
سلسلة إلعب وتعلّم
الريشُ والفرُو
ما الذي يجعل الهر يخرخر؟
إختبارات مع الحيوانات الأليفة
KINGfISHER
دار الشروق
الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers


إلعب و تعلم
الريشُ والفروُ
ما الذي يجعلُ الهرَّ يخرخرُ؟




Kingfisher


الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers



المحتويات

بسم الله الرحمن الرحيم

يضم هذا الكتاب ترجمة الأصل الإنكليزي

At Home with Science:
Feather & Fur!

حقوق الترجمة العربية مرخص بها قانونياً من الناشر

KINGFISHER
Kingfisher Publications plc
New Penderel House, 283-288 High Holborn,
London WC1V 7HZ

ISBN 9953-29-505-0

الطبعة الأولى

1421 هـ - **2001** م



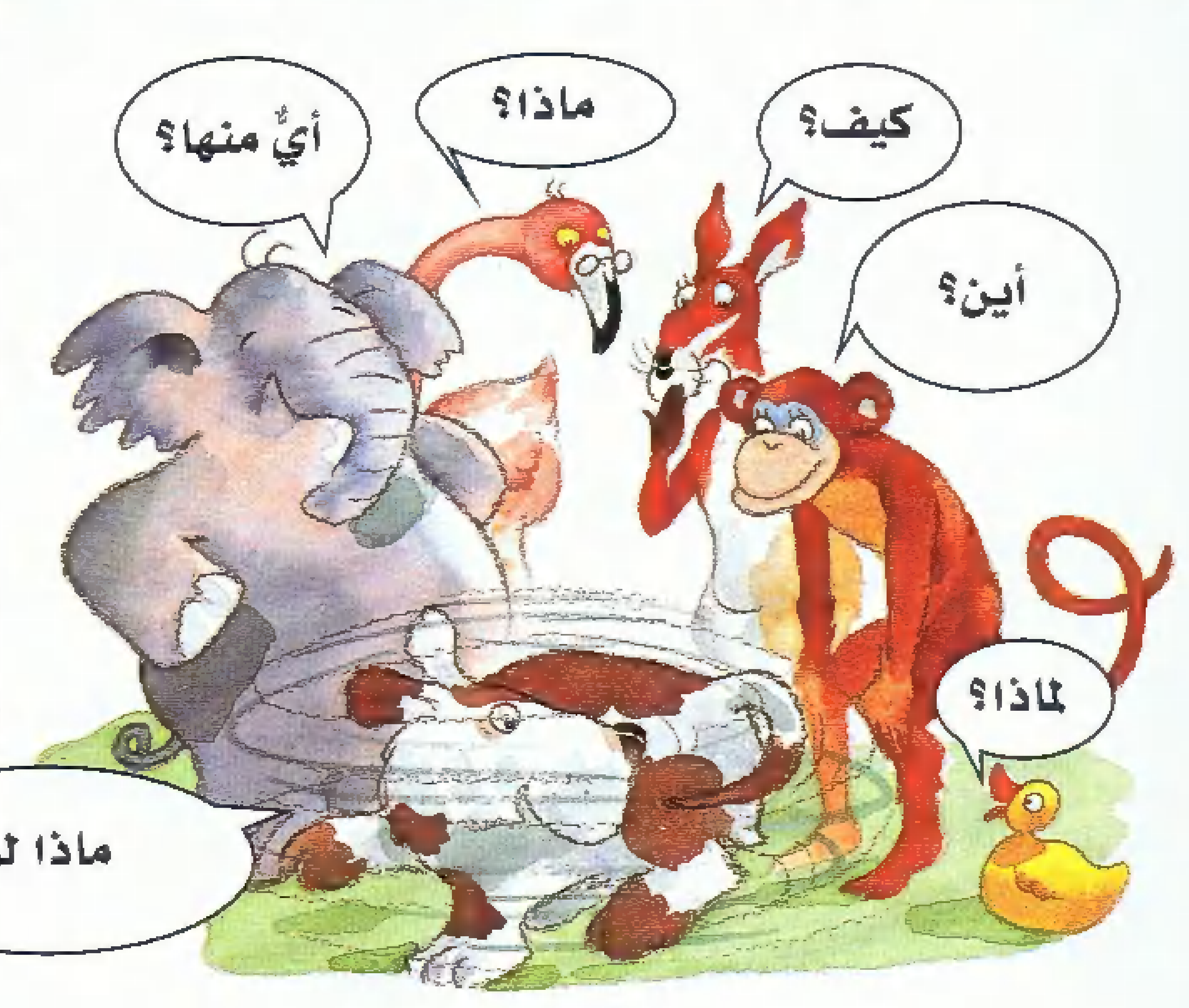
الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers

عين التينة، شارع ساقية الجنزير، بناية الريم
هاتف: 860138 - 785108 - 785107 (1-961)
فاكس: 786230 (1-961) ص.ب: 5574-13 بيروت - لبنان
البريد الالكتروني: asp@asp.com.lb
الموقع على شبكة الانترنت: http://www.asp.com.lb



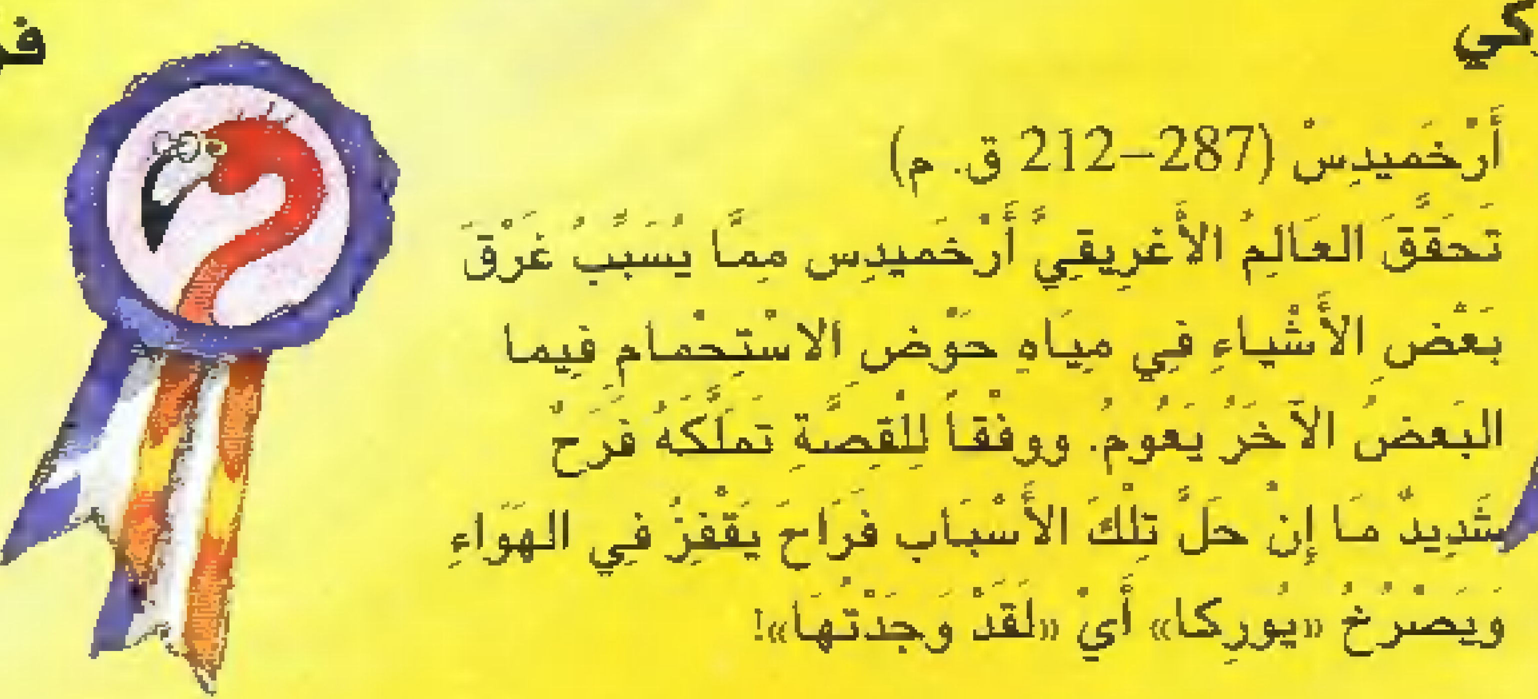
حول هذا الكتابِ

هلْ تساءلتَ يوماً كيف يُبقِي الببغاءُ ريشَه نظيفاً، أو لماذا حيوانُ الهامستر طريٌّ ومكسوٌّ بالفرْوِ فيما الأفعَى مغطاةٌ بالحراشفِ؟ يعرضُ لكَ هذا الكتابُ كلَّ أنواعِ الاكتشافاتِ المذهلةِ الممكنِ معرفتُها بشأنِ الحيواناتِ، بمساعدةِ الحيواناتِ الأليفةِ في المنزلِ أو في الصفِ. وليسَ ضرورياً أن تملكَ حيواناً خاصاً بكَ حتى تستمتعَ.



مبنًى فَخمٌ مُعدٌّ لِلمشاهِير

إنَّ أَرْكي وَأَصْدِقَاءَهُ سَيمُدُّونَ لكَ يدَ العَوْنِ. كُلٌّ مِنهُم يَحْمِلُ اسْمَ عَالِمٍ شَهِيرٍ بِاسْتِثْنَاءِ بُوب البطِّ إذْ إنَّهُ عَالِمٌ صَغيرٌ مِثْلُكَ تَمَاماً!



أَرْكي

أَرْخَميدِسْ (287–212 ق. م)
تَحقَّقَ العَالِمُ الأَغريقِيُّ أَرْخَميدِس مِمَّا يُسَبِّبُ غَرَقَ بَعْضِ الأَشْياءِ فِي مِياهِ حَوْضِ الاسْتِحْمامِ فِيما البَعضُ الآخَرُ يَعُومُ. ووفْقاً لِلقِصَّةِ تَملَّكَهُ فَرحٌ شَديدٌ مَا إنْ حَلَّ تِلْكَ الأَسْبابَ فَراحَ يَقفِزُ فِي الهَواءِ وَيَصْرُخُ «يُوركا» أيْ «لقَدْ وَجَدْتُها»!

فَرانْك

بِنْجَامين فرَنْكلين (1706–1790)
لَقَد قَامَ هذَا العَالِمُ وَالسِّياسِيُّ الأَميركِيُّ عَامَ 1752 بِاختِبَارٍ شَهيرٍ (لَكنْ خَطيرٍ) إذْ أَطْلَقَ طَائِرَةً وَرقِيَّةً خِلاَلَ العَاصِفَةِ لِيُبَرْهِنَ لِلنَّاسِ أَنَّ البَرْقَ كَهْرباءٌ. وَقَدْ سَاعَدَ هَذَا الاخْتِبَارُ الأَميركِيِّينَ عَلَى حِمَايَةِ مَنَازِلِهم خِلاَلَ العَواصِفِ.



مَاري

مَاري كُوري (1867–1934)
لَمْ تَكُنْ الفَتَياتُ يَقْصِدْنَ الجَامِعَاتِ فِي بُولَنْدا حَيْثُ نَشَأَتْ مَاري كُوري وَكَبُرتْ. لِذَا قَصدَتْ بَاريس عَاصِمَةَ فَرَنْسا لِتُتَابِعَ دِراسَتَها. لَقَدْ عمِلَتْ عَلَى النَّشاطِ الإِشْعاعِيِّ وَفِي عَامي 1903 و1911 حَصلَتْ عَلَى جَائِزَتَيْ نوبل لِمَا حَقَّقَتْهُ مِنْ اكْتِشَافَاتٍ.



دوت

دُورُوثي هُودْجكين (1910–1994)
كَانَتْ دُورُوثي هُودْجكين عَالِمَةً بريطَانيَّةً تَوصَّلَتْ إِلى اكْتِشَافَاتٍ عَديدَةٍ تَتعَلَّقُ بِالذَّرَّاتِ وَالجُزَيْئَاتِ وَهِيَ العَنَاصِرُ الصَّغيرَةُ جِداً الَّتي تُكَوِّنُ كُلَّ مَا يَتَواجَدُ حَوْلَنَا. فَازَتْ دُورُوثي بِجائِزَةِ نُوبِل لِلكِيمياءِ سَنَةَ 1964.

لاحظ بنفسِكَ!

1 اقرأْ المعلوماتِ العلميةِ المتعلقةِ بالحيواناتِ، ثم جرِّبْ اختباراتِ «لاحظْ بنفسِكَ» لمعرفةِ كيفيةِ حدوثِ ذلكَ. ففي العِلمِ، تحاولُ الاختباراتُ العثورَ على الأجوبةِ أو إظهارَها.

2 اقرأْ التعليماتِ الخاصةَ لكلِّ اختبارٍ بعنايةٍ، وتأكدْ من اتباعِكَ الخطواتِ المرقمةَ بالتسلسلِ الصحيحِ.



3 إليكَ بعضَ الأشياءِ التي تحتاجُ إليها. حضِّرْ كلَّ شيءٍ قبلَ الشروعِ في أيِّ اختبارٍ.



4 ## السلامةُ أولاً!

إنَّ كلَّ الاختباراتِ المذكورةِ آمنةٌ. لكنْ تأكدْ من إخبارِ شخصٍ كبيرٍ بما تنوي فعلَهُ واطلبْ مساعدتَهُ حينَ تشاهدُ علامةَ اليدِ الحمراءِ (زرَّ الانذارِ الأحمرَ). تذكرْ دوماً ضرورةَ غسلِ يديْكَ بعد الإمساكِ بحيوانٍ.



حقائق مذهلة

مدهش

سوفَ تلاحظُ أنَّ بعضَ الكلماتِ مكتوبةٌ بأحرفٍ *مائلةٍ*. يمكنُكَ معرفةَ المزيدِ عنها في المسردِ الموجودِ في نهايةِ الكتابِ. وإذا أردتَ معرفةَ بعضِ الحقائقِ المذهلةِ، ابحثْ عَنِ الفقراتِ التي تحملُ العلامةَ "مدهش"

لماذا يخرخرُ هرّي؟

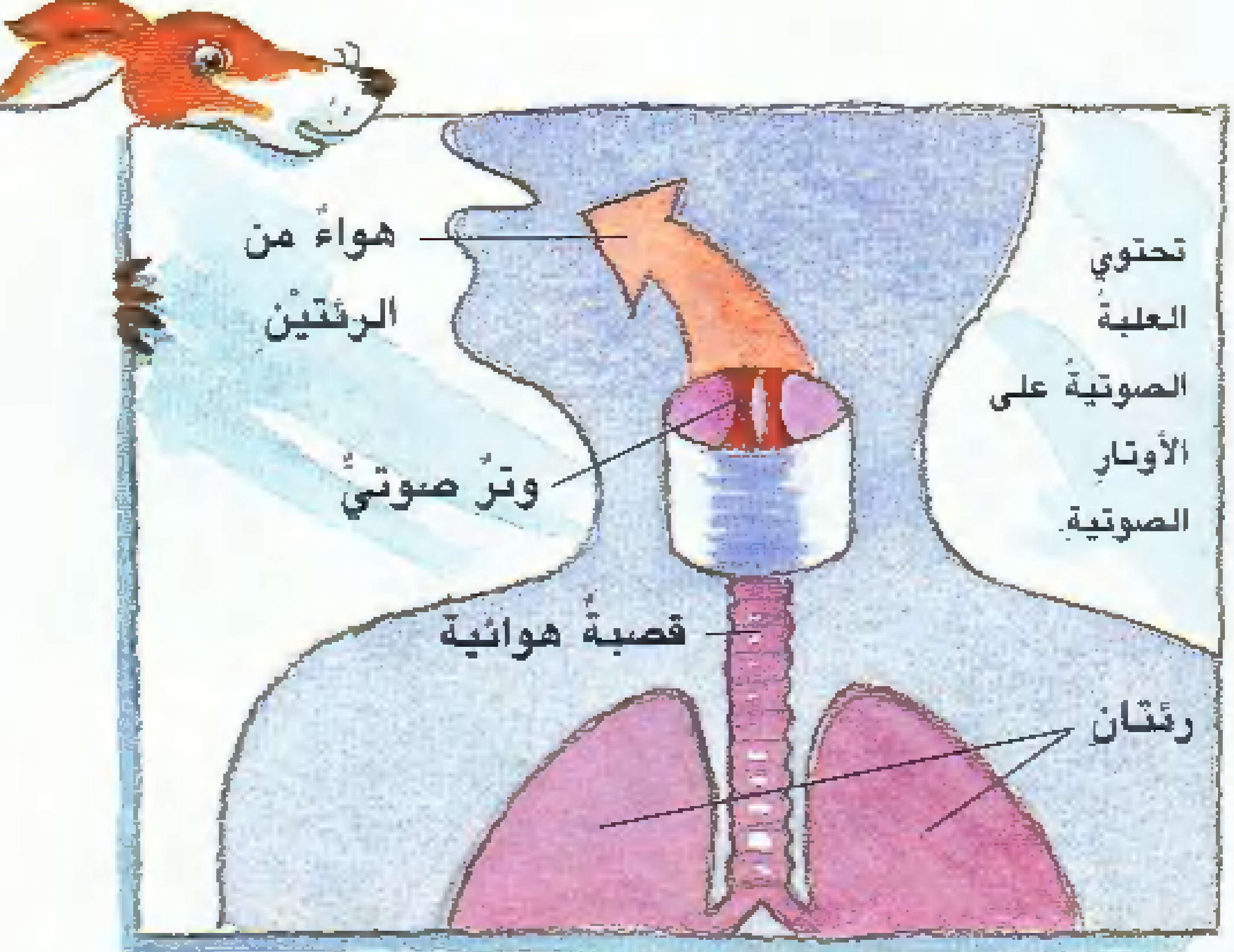
الصوتُ هو نوعٌ من *الطاقةِ* تنتقلُ إلى آذانِنَا بواسطةِ حركاتٍ في الهواءِ. وحينَ يخرخرُ الهرُّ، يضعُ طاقةَ الصوتِ في الهواءِ من خلالِ تحريكِ جزءٍ من حنجرتِهِ إلى الخلفِ والأمامِ بسرعةٍ كبيرةٍ. يُطلقُ على هذهِ الحركةِ اسمُ الذبذبةِ. والواقعُ أنَّ كلَّ صوتٍ تسمعُهُ مؤلفٌ من شيءٍ يتذبذبُ، والذي يمكنُ أنْ يكونَ سطحاً أو خيطاً أو عمودَ هواءٍ. تصعبُ مشاهدةُ الهواءِ وهو يتحركُ لأنهُ غيرُ منظورٍ، لكنَّكَ تستطيعُ مشاهدةَ السطوحِ والخيوطِ تتذبذبُ وتجعلُ الهواءَ يتحركُ.





إصدارُ الأصواتِ

يخرخرُ الهرُّ في الجهةِ الخلفيةِ من حنجرتِهِ. لكنَّ حينَ يموءُ، يستخدمُ أوتارَهُ الصوتيةَ لهذهِ الغايةِ. فالهواءُ المدفوعُ من رئتيهِ يجعلُ الأوتارَ تتذبذبُ.



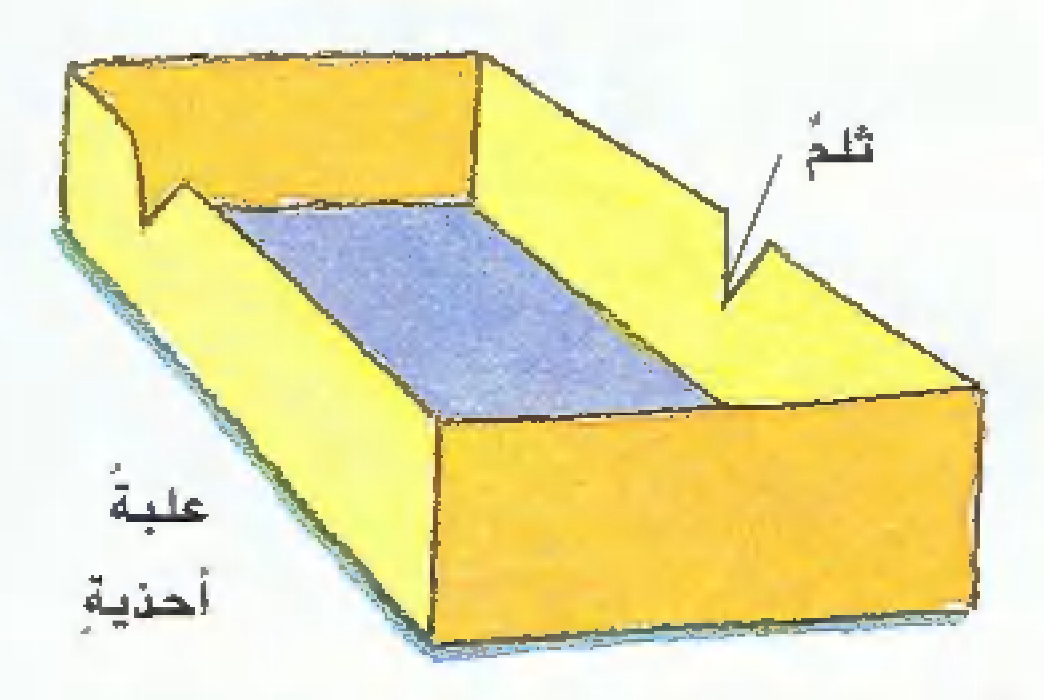
تكشفُ الحيواناتُ الصغيرةُ عن أصواتٍ عاليةٍ لأنها تملكُ أوتاراً صوتيةً قصيرةً. أما الحيواناتُ الكبيرةُ فتملكُ أوتاراً صوتيةً طويلةً وأصواتاً عميقةً.

تصبحُ الأصواتُ البشريةُ مختلفةً حينَ تغني. فالهواءُ يتذبذبُ في الحنجرةِ والفمِ والصدرِ والوجهِ أيضاً. جرّبْ ذلكَ بنفسِكَ!

لاحظ بنفسِكَ!

1 لإعدادِ طبلةٍ، أنتَ بحاجةٍ فقطْ إلى وعاءٍ مجوّفٍ و«جلدِ طبلةٍ» مطاطيٍّ (مثل بالونٍ مطاطيٍّ منفجرٍ) لتثبيتِهِ فوقَ الطرفِ المفتوحِ للوعاءِ. جرّبْ أحجاماً مختلفةً للحصولِ على أصواتٍ متنوعةٍ.

2 حضّرْ قيثارةً نموذجيةً من علبةِ أحذيةٍ أو وعاءِ بوظةٍ. أطلبْ من شخصٍ كبيرٍ أنْ يحدثَ ثلميْنِ في الجانبيْنِ.



3 أدخلْ مسطرةً في الثلميْنِ بحيثُ تمتدُّ على نحوٍ مائلٍ عبرَ العلبةِ. ضعْ أربطةً مطاطيةً حولَ العلبةِ بحيثُ ترتاحُ هذهِ الأربطةُ فوقَ حافةِ المسطرةِ.



4 أنقرْ الآنَ على الأربطةِ المطاطيةِ. يمكنُكَ مشاهدتُها وهي تتذبذبُ. تصدرُ الأربطةُ الطويلةُ صوتاً منخفضاً، فيما تصدرُ الأربطةُ القصيرةُ صوتاً مرتفعاً.

مدهش هدوء في الفضاء!

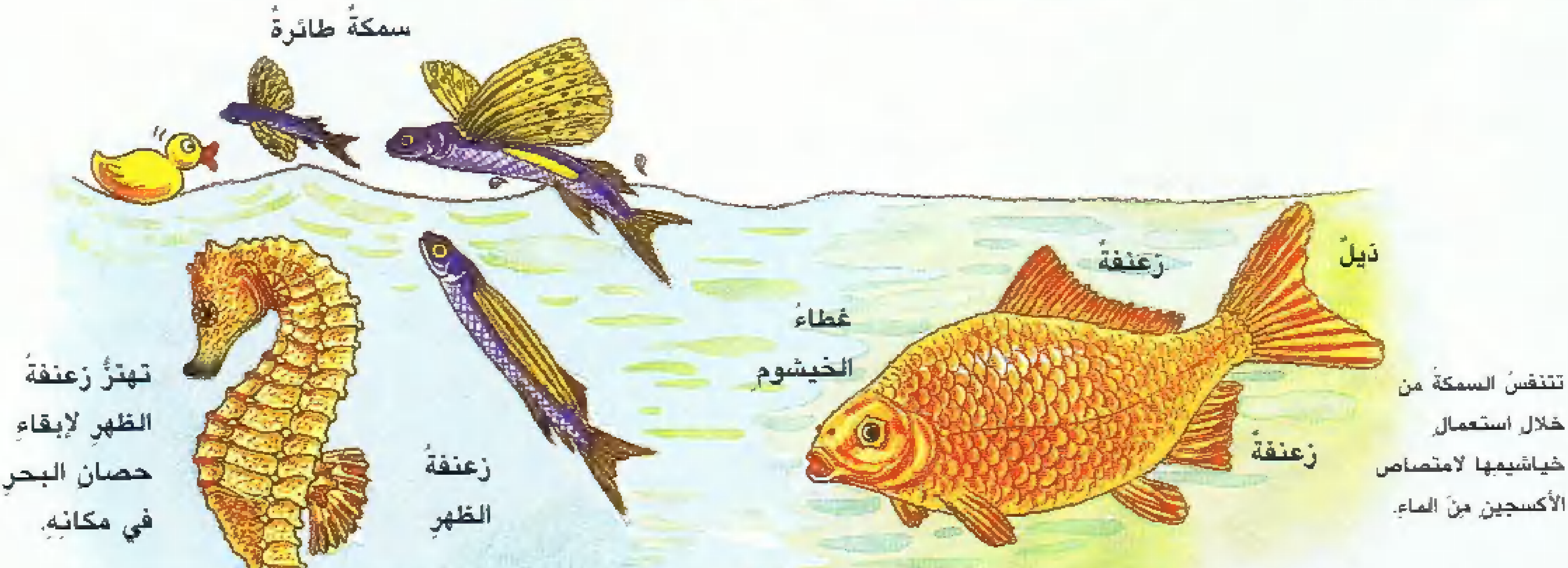
لا يوجدُ أيُّ صوتٍ في الفضاءِ الخارجيِّ نظراً لعدمِ وجودِ هواءٍ ينقلُ الذبذباتِ. وفي الفضاءِ، لا يستطيعُ أحدٌ سماعَكَ حينَ تصرخُ!

يمكنُ للحيواناتِ الضاجةِ أن تزعجَ جيرانَكَ!

كيفَ تسبحُ الأسماكُ؟



حينَ تسبحُ الأسماكَ، تضغطُ جوانبُ أجسامِها وذيولُها المسطحةُ على الماءِ. هكذا، يندفعُ الماءُ إلى الخلفِ وتتقدمُ السمكةُ إلى الأمامِ. والواقعُ أنَّ معظمَ الأسماكِ أثقلُ قليلاً من الماءِ، ولذلكَ لا تواجهُ صعوبةً في النزولِ إلى القعرِ. ولكيْ تعودَ الأسماكُ وتطفوَ مجدداً في الأعلَى، يملكُ معظمُها كيساً هوائياً اسمُهُ *المثانةُ الهوائيةُ*. تملأُ السمكةُ هذهِ المثانةَ الهوائيةَ بالغازاتِ المستخرجةِ من دمِها، والتي تجعلُ جسمَها أخفَّ وزناً. هكذا، تستطيعُ السمكةُ الطفوَ في الماءِ عندَ أيِّ مستوًى كانَ من دونِ أيِّ جهدٍ.



تحرّكُ السمكةُ جسمَها من جانبٍ إلى آخرَ لكيْ تتحركَ في الماءِ. وتساعدُها *زعانفُها* على توجيهِ جسمِها في الاتجاهِ الصحيحِ. كمَا تستطيعُ السمكةُ هزَّ زعانفِها لإنجازِ الحركاتِ الصغيرةِ.

تكشفُ الأسماكُ التي تسبحُ بسرعةٍ عن شكلٍ انسيابيٍّ ناعمٍ. وهناكَ بعضُ الأسماكِ، مثلُ الأسماكِ الطائرةِ، التي تستطيعُ السباحةَ بسرعةٍ كبيرةٍ لدرجةٍ أنَّها قادرةٌ على الوثبِ خارجَ الماءِ.

أمّا الأسماكُ ذاتُ الأشكالِ الغريبةِ، مثلِ حصانِ البحرِ، فلا تستطيعُ التحركَ بسرعةٍ أبداً.

لاحظ بنفسِكَ

1 لإعدادِ نموذجِ غوصٍ، أحضرْ نصفَ قشةِ شربٍ بلاستيكيةٍ. أختمْ أعلَى القشةِ بقطعةٍ صغيرةٍ من الصلصالِ، ثمَّ اختمْ أسفلَ القشةِ بقطعةٍ كبيرةٍ منهُ.

قاعدةٌ مزودةٌ بثقلٍ

قشةٌ

2 ضعْ القشةَ في وعاءٍ مِنَ الماءِ. يُفترضُ أنْ تطفوَ على نحوٍ منتصبٍ تحتَ السطحِ.
وإذا خرجتْ القشةُ مِنَ الماءِ، أضفْ المزيدَ مِنَ الصلصالِ إلى قاعدتِهَا لجعلِها تغرقُ. لكنْ إذا لامستْ القشةُ قعرَ الوعاءِ، تخلصْ منْ بعضِ الصلصالِ الموجودِ فيها.

سطحٌ

قشةٌ طافيةٌ



3 املأْ نصفَ قنينةٍ بلاستيكيةٍ شفافةٍ بالماءِ. أسقطْ القشةَ فيها، ثمَّ أغلقْها جيداً.
اضغطْ على القنينةِ.

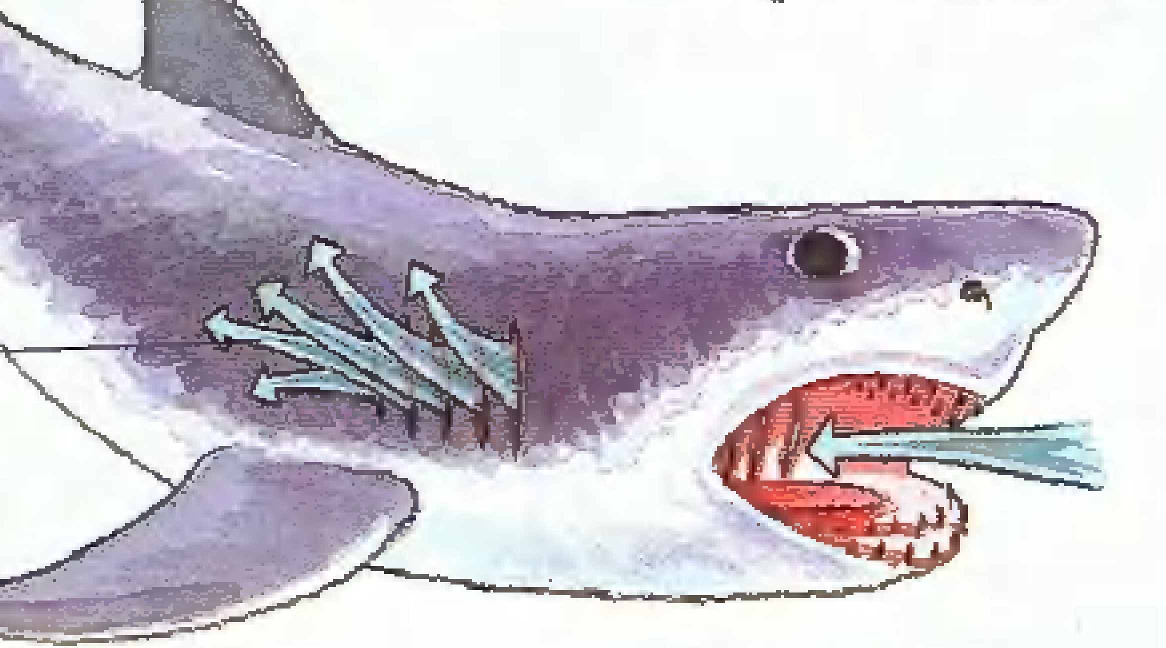
4 حينَ تضغطُ على جانبيْ القنينةِ، تغرقُ القشةُ، تماماً مثلَ السمكةِ التي تغوصُ نحوَ القعرِ. وحينَ تفلتُ القنينةَ، تعودُ القشةُ لتطفوَ مجدداً.

إفلاتُ القنينةِ

القرشُ الساهرُ

مدهش

يبدُو القرشُ مفترساً حينَ يفتحُ فمَهُ الكبيرَ، لكنَّهُ قد يفعلُ ذلكَ للتنفسِ فقطْ. فحينَ يسبحُ إلى الأمامِ، يتدفقُ الماءُ إلى فمِهِ ويخرجُ عبرَ خياشيمِهِ. يتوجهُ الأكسجينُ إلى دمِهِ لإبقاءِ جسمِهِ قيدَ العملِ. وإذا توقفَ القرشُ عن التحركِ إلى الأمامِ، لا يستطيعُ الحصولَ على ما يكفي من الأكسجينِ ويغرقُ بالتالي.







هل تستطيعُ الحيواناتُ التحدثَ إلينا؟

ماذا تقولُ الهرّةُ حينَ تدوسُ على ذيلِها؟

ميـاوووووو!

كيفَ يخبرُكَ حيوانُكَ الصغيرُ بأنَّهُ يُريدُ الأكلَ؟ هل يصدرُ ضجيجاً، أو يعلمُكَ بطريقةٍ أخرى؟ لا تستطيعُ الحيواناتُ التحدثَ فيما بينَها، لكنَّها تستطيعُ منحَ بعضِهَا البعضَ، ومنحَنا نحنُ أيضاً، رسائلَ واضحةً جداً. فالأصواتُ التي تصدرُها وإشاراتُها الصامتةُ هي ما يُعرفُ بلغةِ الجسدِ. فهذِهِ الأصواتُ والإشاراتُ تظهرُ لنا ما يفكرُ بهِ الحيوانُ أو يشعرُ بهِ. وإذا عرفْنا ما يجبُ البحثُ عنه، يمكنُنا معرفةَ ما إذا كانتْ الحيواناتُ جيدةً وسعيدةً، أو تشعرُ بالحزنِ والأسى.

إرسالُ الإشاراتِ

كلبٌ حزينٌ

إنَّ الكلبَ الذي يضعُ ذيلَهُ بينَ أرجلِهِ هوَ كلبٌ بائسٌ، فيما يهزُّ الكلبُ السعيدُ ذيلَهُ بقوةٍ. وتحفُّ الهرةُ ذيلَها لتظهرَ أنَّها غاضبةٌ، فيما ترفعُهُ عالياً حينَ تكونَ راضيةً.

تستخدمُ بعضُ الحيواناتِ الصريرَ فوقَ الصوتيِّ الذي لا نستطيعُ سماعَهُ، وتتركُ رسائلَ روائحَ لا نستطيعُ شمَّها.



يشمُّ الكلبُ رسائلَ الروائحِ

لا يصدرُ الببغاءُ الأصواتِ مثلَما نفعلُ نحنُ.

قطعٌ من ثمانيةٍ!

يقلدُ الطائرُ «الناطقُ» الأصواتِ التي يسمعُها. لكنَّهُ لا يفهمُ في الحقيقةِ ما يقولُهُ.

لاحظ بنفسِكَ!

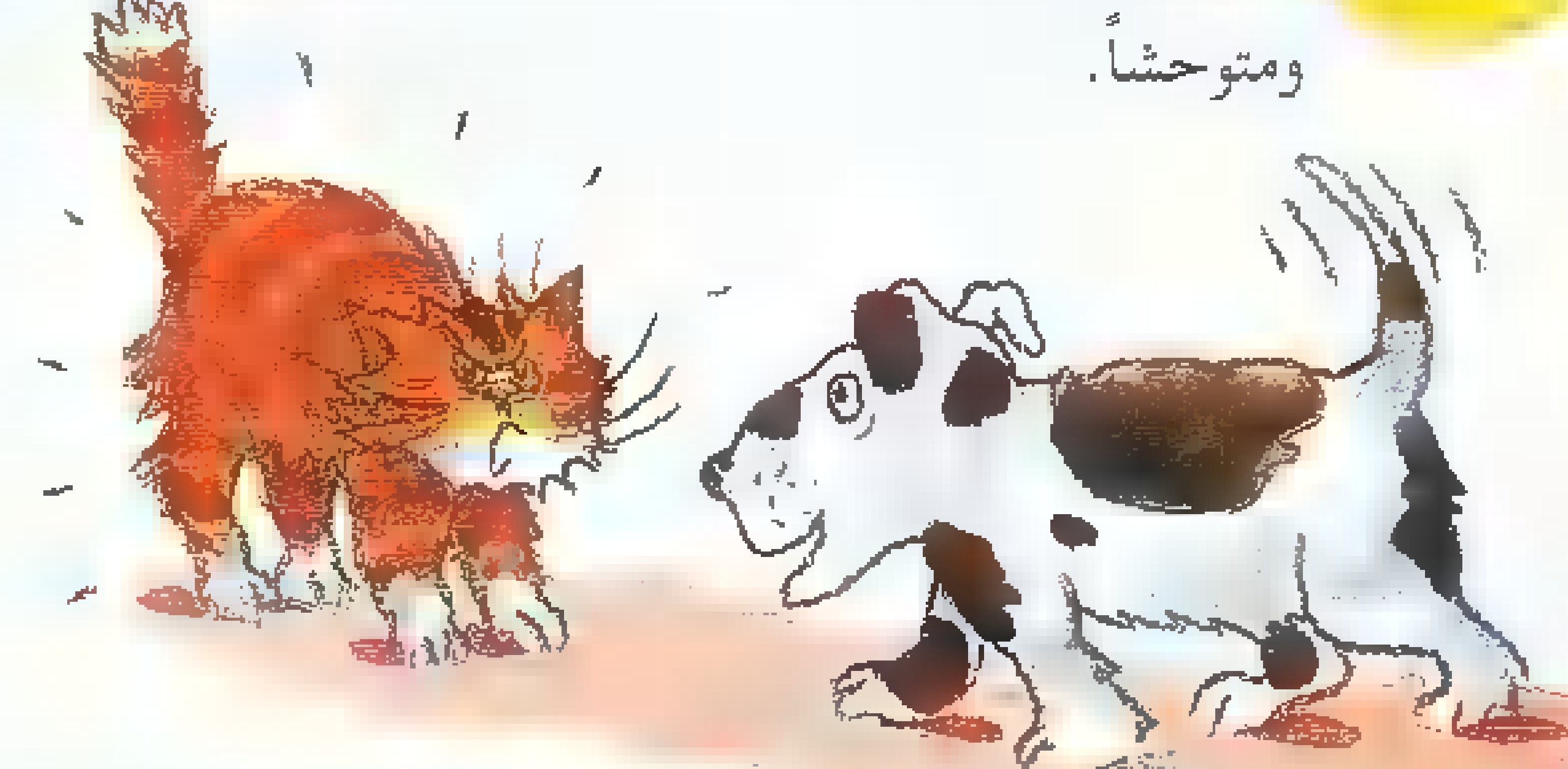
1 راقبْ الكلبَ الذي يسرُّ كثيراً حينَ يشاهدُ شخصاً ما. إنَّهُ يهزُّ ذيلَهُ ويتأرجحُ على ظهرِهِ لدغدغةِ بطنِهِ.



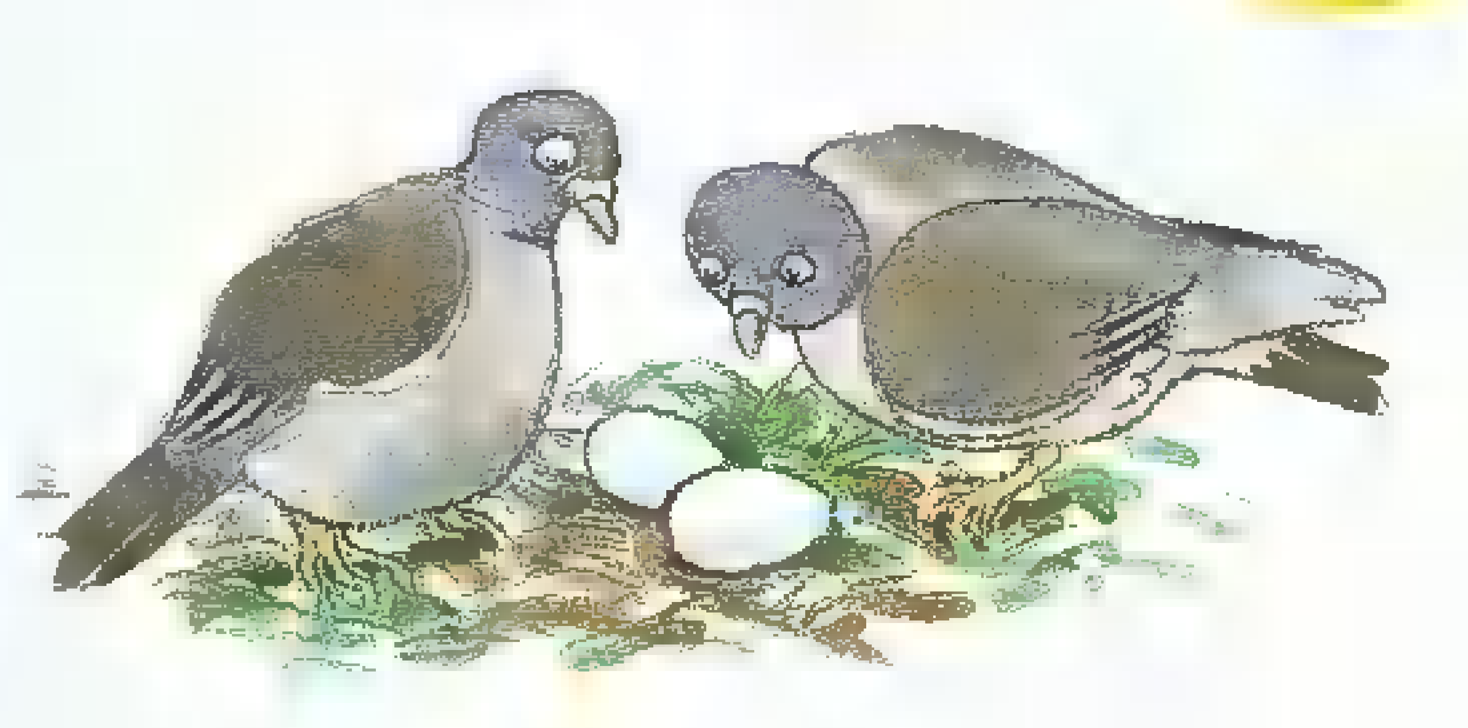
2 وحينَ يكونُ الهرُّ مسروراً بمشاهدتِكَ، يحفُّ جسمَهُ على ساقيْكَ ويخرخرُ بصوتٍ عالٍ. فهوَ يريدُكَ أن تلاطفَهُ.



3 لكنْ راقبِ الهرَّ حينَ يكونُ خائفاً من كلبٍ. إنَّهُ يقوّسُ ظهرَهُ، وينفخُ فروَهُ ويحاولُ أن يبدوَ كبيراً ومتوحشاً.



4 استمعْ إلى الأصواتِ التي تصدرُها طيورُ الحمامِ. إنها تهدلُ لبعضِها البعضَ لتظهرَ أنَّها مهتمةٌ. كما أنَّها تهدلُ لبيوضِها أيضاً.



مدهش

نداء بعيد المسافةِ!

تحبُ الحيواناتُ حراسةَ أرضِها وإبقاءَ المتطفلينَ بعيداً. تستطيعُ الأسودُ الزئيرَ بقوةٍ كبيرةٍ لإنذارِ الأسودِ المنافسةِ. ويمكنُ سماعُ أصواتِها من مسافةِ ثمانيةِ كيلومتراتٍ تقريباً.



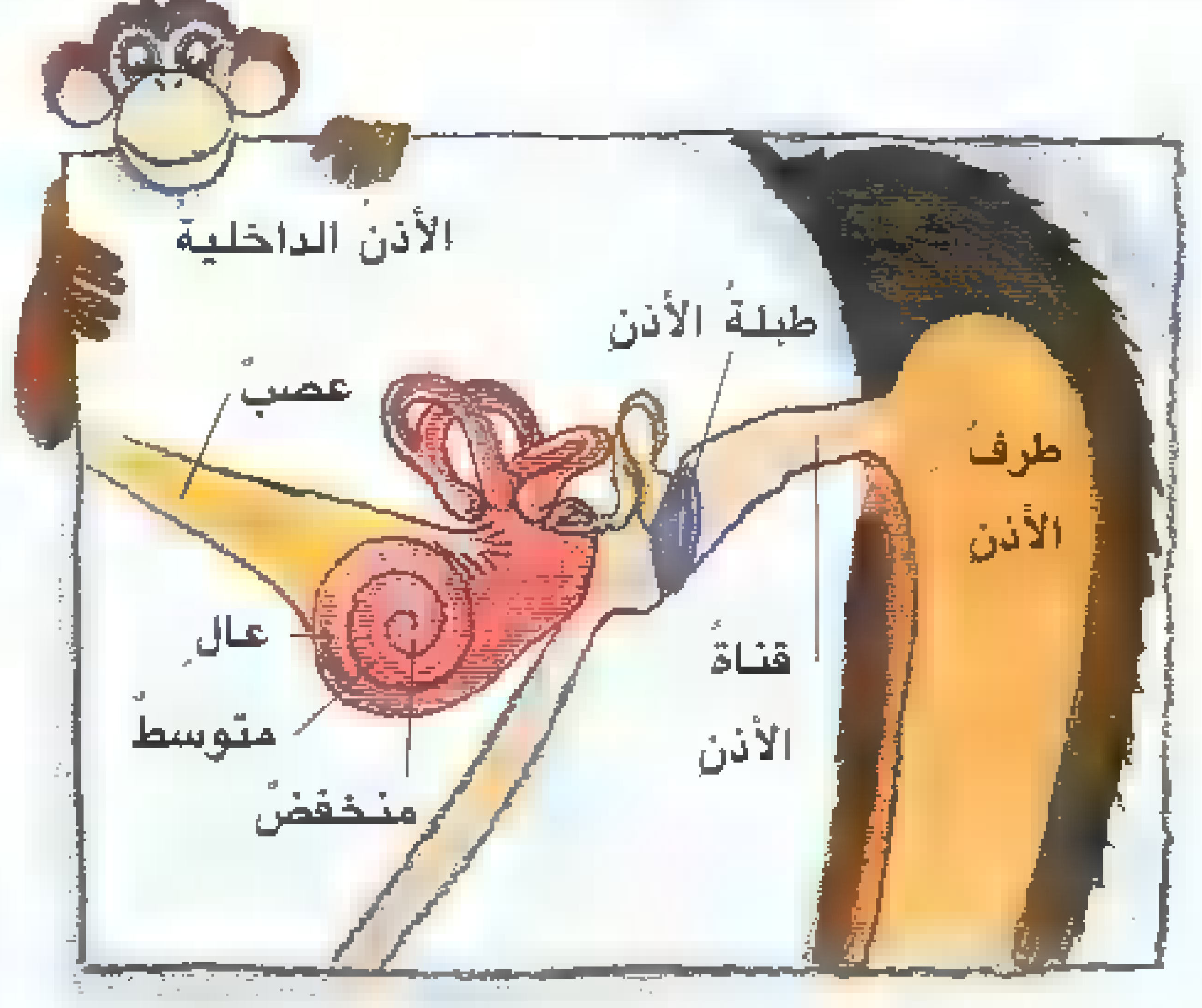
ماذا يسمعُ كلبي؟

يملكُ الكلبُ سمعاً جيداً جداً. فطرفا الأذنيْنِ المتدليانِ من رأسِهِ يجمعانِ الصوتَ، ويرسلانِهِ إلى طبلتيْ الأذنيْنِ في الداخلِ. والواقعُ أنَّ طبلةَ الأذنِ هي عبارةٌ عن رقعةٍ دائريةٍ من الجلدِ، تتذبذبُ حينَ يصلُ إليها الصوتُ عبرَ الهواءِ. كما تصلُ ذبذباتُ الأصواتِ إلى *الأذنِ الداخليةِ* التي ترسلُ الرسائلَ إلى الدماغِ. وإذا نظرتَ إلى الضفدعِ، يمكنُكَ مشاهدةُ ما تكونُ عليهِ طبلةُ الأذنِ - لأنَّها موجودةٌ على جانبيْ رأسِ الضفدعةِ.



الإحساسُ بالصوتِ

يمكنُكَ مشاهدةُ طبلةِ أذنِ الضفدعةِ، لكنْ طبلةَ أذنِ الكلبِ مخفيةٌ داخلَ رأسِهِ، تماماً مثلَ طبلةِ أذنِكَ. وتقعُ الأذنُ الداخليةُ خلفَ طبلةِ الأذنِ. تتولَّى أجزاءٌ مختلفةٌ من الأذنِ الداخليةِ التقاطَ الأصواتِ العاليةِ والمتوسطةِ والمنخفضةِ.



تستطيعُ الفأرةُ إصدارَ أصواتٍ عاليةٍ جداً.

يستطيعُ الضفدعُ سماعَ مجموعةٍ من الأصواتِ.

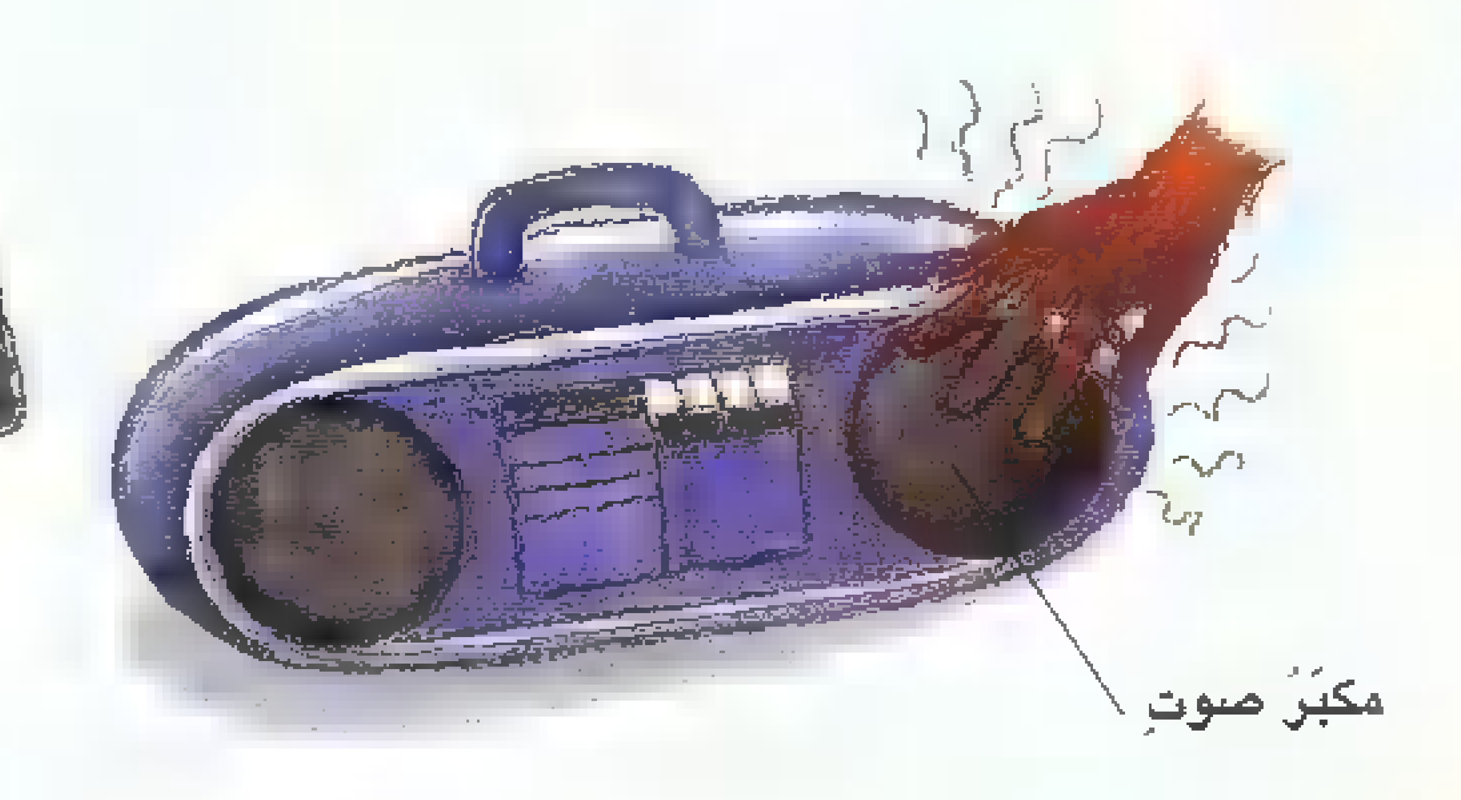
طبلةُ الأذنِ عندَ الضفدعِ.

تعثرُ الأفعى على طريدتِها منْ خلالِ تحسسِ الذبذباتِ.

هناكَ العديدُ منَ الثدييات الصغيرةِ، مثلِ الفئرانِ والخفافيشِ، التي تستخدمُ الموجاتِ فوقَ الصوتيةِ- أيْ الأصواتِ العاليةَ جداً التي لا يستطيعُ البشرُ سماعَها. وتستطيعُ الكلابُ سماعَ الموجاتِ فوقَ الصوتيةِ أيضاً. لا تسمعُ الأفاعي والأسماكُ الأصواتِ أبداً. لكنْ أجسامُها قادرةٌ على تحسسِ أدنى الذبذباتِ الآتيةِ عبرَ الأرضِ أو الماءِ.

لاحظ بنفسِكَ!

1 تخيلْ لو أنَّكَ أفعى مثلاً. يمكنُكَ الإحساسُ بالذبذباتِ الآتيةِ عبرَ الهواءِ. ضعْ يديكَ على مكبّرِ الصوتِ أثناءَ عزفِ الموسيقى. هل تستطيعُ الإحساسَ بالذبذباتِ؟



2 لفَّ ورقةً رقيقةً حولَ مشطٍ. أصبحَ لديكَ الآنَ آلةٌ موسيقيةٌ بسيطةٌ.

مشطٌ

3 وجّهْ شفتيْكَ إلى الأمامِ وضعْ المشطَ بينَهُما. أصدرْ الآنَ صوتَ صفيرٍ، بحيثُ تتذبذبُ الورقةُ. حاولْ عزفَ نغمةٍ معينةٍ. سوفَ تدغدغُ الذبذباتُ شفتيْكَ.

صوت مرتد!

مدهش

تستخدمُ *الخفافيشُ* في الهواءِ طريقةَ تحديدِ موقعِ الصدى لالتقاطِ العثِّ. كما تستخدمُ الدلافينُ في البحرِ تحديدَ موقعِ الصدى للعثورِ على أفواجِ السمكِ. والواقعُ أنَّ الخفافيشَ تصدرُ أصواتاً في اتجاهِ الأشياءِ وتنتظرُ رجوعَ الصدى. من شأنِ ذلكَ إطلاعُها على مدى بُعدِ الوجبةِ التاليةِ، ومدى سرعةِ الوصولِ إليها.

لا تحاولْ إغضابَ الأسماكِ أو الزواحفِ منْ خلالِ النقرِ على أقفاصِها.

بدون إزعاج!

لماذا الهامسترُ طريٌّ؟

أيُّ جهةٍ من الهامسترِ تحتوي على معظمِ الفروِ؟

الجهةُ الخارجيةُ!

كما هي حالُ معظمِ *الثدييات*، تكونُ حيواناتُ الهامسترِ مغطاةً بالشعرِ. ويبدُو شعرُها طرياً لأنَّهُ ناعمٌ وقصيرٌ ويستطيعُ الانحناءَ بسهولةٍ أثناءَ لمسِهِ. لكنْ لمسُ حيوانٍ لهُ شعرٌ أطولُ وأكثرُ خشونةً، مثلِ الكلبِ الأشعثِ، يفضي إلى إحساسٍ مختلفٍ. أما الصيصانُ فتكونُ مغطاةً بريشٍ طريٍّ وناعمٍ اسمُهُ الزغبُ. والواقعُ أنَّ الحيواناتِ الطريةَ والزغبةَ *ثابتةُ الحرارةِ* عادةً، إذ يحبسُ زغبُها الهواءَ قربَ أجسامِها، ويعملُ بمثابةِ *عازلٍ* لإبقائِها دافئةً.

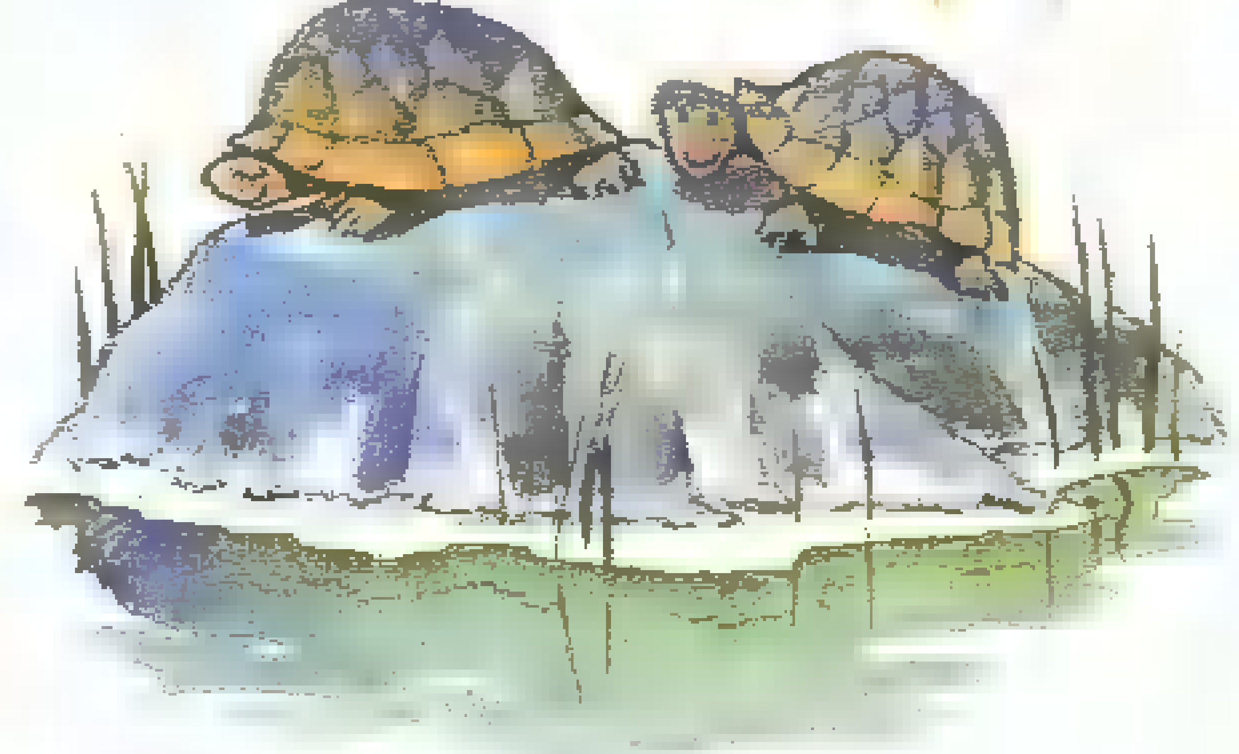
الكائناتُ الباردةُ

يُقالُ عنْ ديدانِ الأرضِ إنَّها متغيرةُ الحرارةِ. فهي لا تملكُ طبقةً من الفروِ لأنَّها تتنفسُ عبرَ جلدِها.

لا تملك الدودة أيَّ زغبٍ لإبقائها دافئة.

تملكُ الطيورُ ريشاً يكونُ مثلَ الشعرِ المتشعبِ.

تملكُ سلاحفُ المياهِ العذبةِ تروساً وجلداً كثيرَ الحراشفِ.



لا يمكنُ أن تكونَ الزواحفُ زغبةً لأنَّها كائناتٌ متغيرةُ الحرارةِ. فهي تحتاجُ إلى وصولِ أشعةِ الشمسِ إلى جلدِها الحرشفيِّ حتَّى تشعرَ بالدفءِ.

تبدو بعضُ الحشراتِ زغبةً رغمَ أنَّها ليستْ ثابتةَ الحرارةِ. لذا، احذرْ جيداً. فهي ليستْ وديعةً مثلَما تبدو.



يمكنُ أن تلسعَكَ النحلةُ.

هناكَ بعضُ اليرقاناتِ السامةِ. لا تلمسْها!

لاحظ بنفسِك!

1 هلْ كلُّ ما يبدو طرياً لهُ الملمسُ نفسُه؟ اخترْ لعبتيْنِ زغبتيْنِ ولعبتيْنِ ناعمتيْنِ.

دبٌّ مخمليٌّ

كرةٌ مطاطيةٌ

قطارٌ خشبيٌّ

مكعبٌ قطنيٌّ

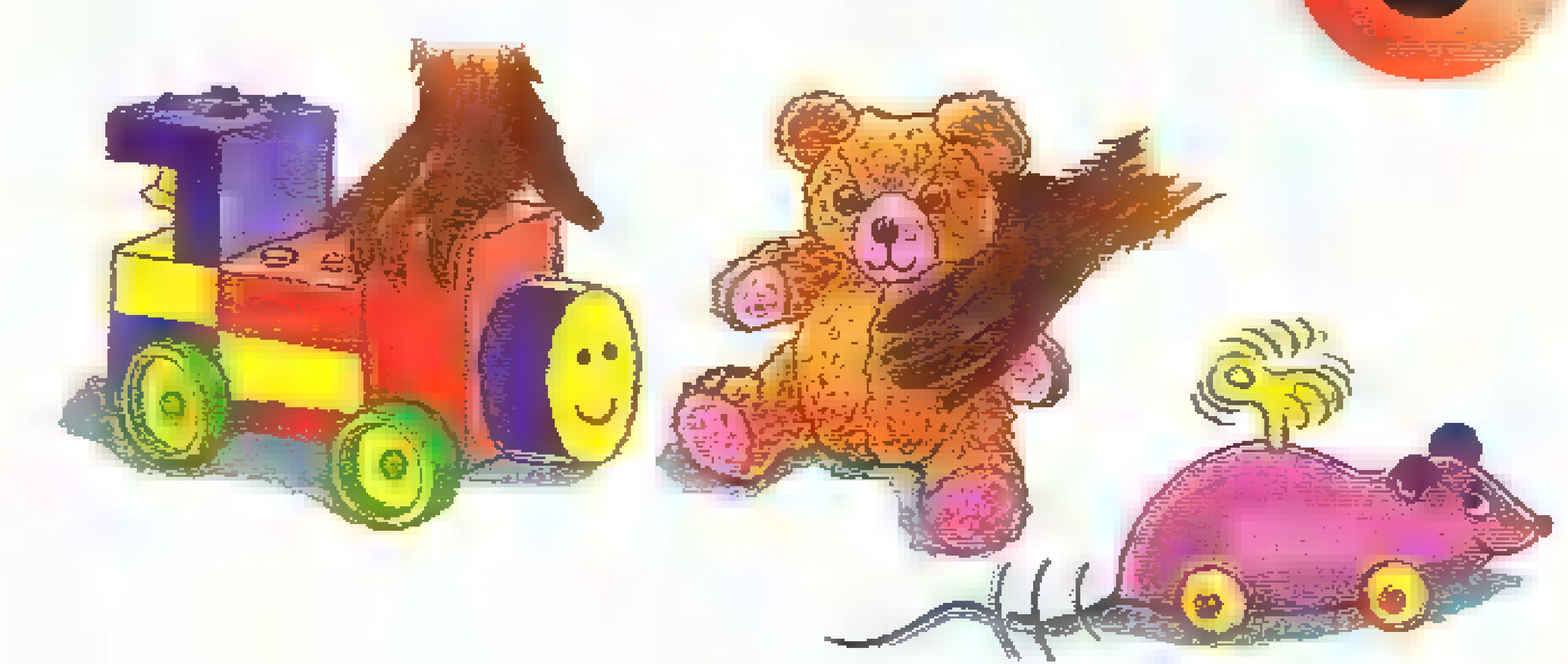
فأرةٌ خشبيةٌ

بطةٌ بلاستيكيةٌ

2 أطلبْ من أحدِهِمْ أنْ يضعَ لك إحدى الألعابِ في كيسٍ. ضعْ يدَكَ في الكيسِ ولاحظْ إذا كانتْ أصابعُكَ قادرةً على معرفةِ ما إذا كانتْ اللعبةُ ناعمةً أو زغبةً. هلْ تستطيعُ أيضاً التعرفَ إليها نسبةً إلى شكلِها وحجمِها؟

كيسٌ

3 قارنْ الألعابَ الزغبةَ والألعابَ الناعمةَ. ما هي الألعابُ الأكثرُ دفئاً عند اللمسِ؟ هل بعضُها باردٌ حقاً؟



شعر شائك

مدهش



شوكةٌ

يكونُ الشيهمُ مغطّى بشعرٍ خشنٍ وأشواكٍ حادةٍ.

إذا اجتمعتْ عدّةُ شعراتٍ طويلةٍ معاً، يمكنُ أن تصبحَ فعلاً قاسيةً وشائكةً، وليسَ ناعمةً وطريةً. فأشواكُ الشهيمِ هي عبارةٌ عن شعرٍ، وإنّما غيرُ جديرة أبداً بالمعانقةِ! يستخدمُ الحيوانُ أشواكَهُ لحمايةِ نفسِهِ من أعدائِهِ.



لا تحاولْ أبداً معانقةَ الحيواناتِ التي لا تعرفُها.

لماذا يثبُ الأرنبُ؟

ماذا يحدثُ إذا أغضبتَ الأرنبَ؟

إذا راقبتَ أرنباً، سوفَ تلاحظُ أنه يتحركُ بطريقةٍ مختلفةٍ عن الهرّةِ أو الكلبِ – فهو يثبُ. والسببُ في ذلكَ أن أرجلَهُ الخلفيةَ أطولُ من أرجلِهِ الأماميةِ. هكذا، تقومُ عضلاتُ الأرجلِ القويةِ بدفعِ أقدامِهِ الخلفيةِ نحوَ الوراءِ، وتعملُ هذِهِ *القوةِ* على دفعِ جسمِهِ إلى الأمامِ. تتجهُ أرجلُهُ الأماميةُ نحوَ الأرضِ لموازنةِ جسمِهِ أثناءَ الهبوطِ. وحينَ يقفزُ الأرنبُ، تكونُ أرجلُهُ الأربعةُ في الهواءِ.

يثبُ بجنون!

ما الذي يستطيعُ القفزُ؟

تستطيعُ الضفادعُ القيامَ بوثباتٍ كبيرةٍ، لكنها عاجزةٌ عن الوثبِ مثلَ الأرنبِ.



آرشي

تخزّنُ أرجلُ الأرنبِ الطاقةَ للوثبةِ التاليةِ.

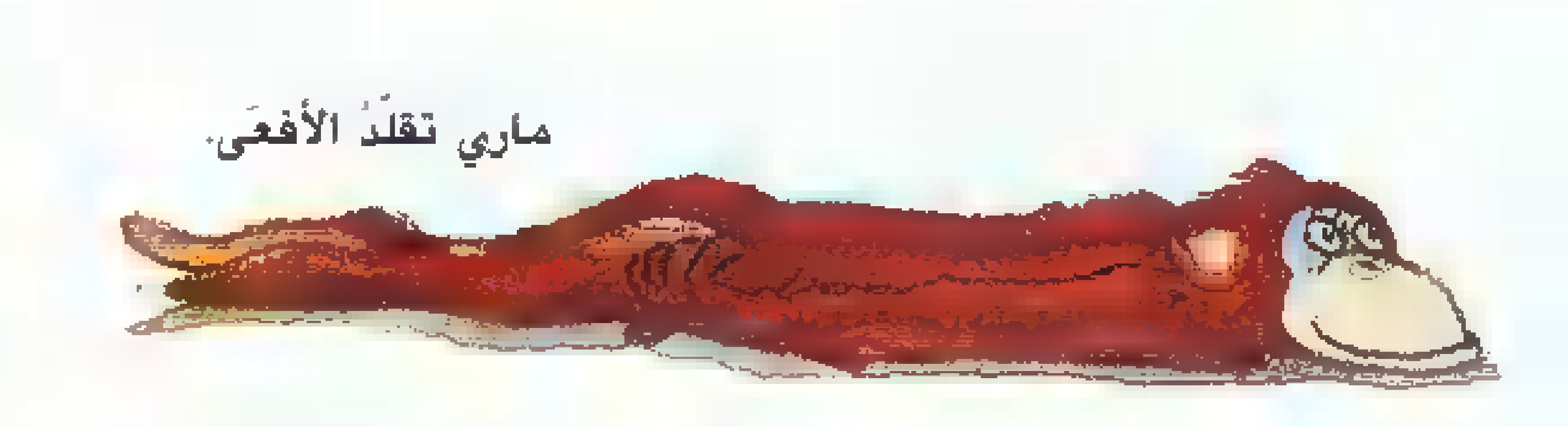
تملكُ حيواناتُ الولّبِ والكنغرِ أرجلاً خلفيةً طويلةً، لكنّها تستطيعُ الوثبَ من دونِ استعمالِ أرجلِها الأماميةِ. فهي توازنُ أجسامَها بواسطةِ ذيولِهَا.

يملكُ الفيلُ أرجلاً أماميةً وخلفيةً بالطولِ نفسِهِ، ولذلكَ لا يستطيعُ الوثبَ. وحين يمشي الفيلُ على الأرضِ، يرفعُ رجلاً واحدةً عَنِ الأرضِ كلَّ مرةٍ.

لاحظ بنفسِكَ!

1 راقبْ الحيواناتِ وهي تتحركُ وحاولْ من ثمَّ تقليدَها. يصعبُ علينا فعلَ ذلكَ لأنَّنا لا نملكُ الأذرعةَ والأرجلَ الصحيحةَ. حاولْ تقليدَ الأفعى وتمعَّجْ على الأرضِ من دونِ استعمالِ ذراعيْكِ وساقيْكَ أبداً.

ماري تقلِّدُ الأفعى.



2 حاولْ رفعَ نفسِكَ عَنِ الأرضِ مثلَ العظاءةِ أو التمساحِ، أي بحني ذراعيْكَ وساقيْكَ وإبرازِها إلى الجانبِ. إنهُ امرٌ متعبٌ جداً بالنسبةِ إلى عضلاتِكَ.

ماري تقلِّدُ التمساحَ.

3 مددْ ذراعيْكَ وساقيْكَ على نحوٍ مستقيمٍ تحتَكَ، مثلَ الحصانِ أو الفيلِ. لكنَّ ذراعيْكَ قصيرتانِ جداً، ولذلك فإنَّكَ قد تقعُ على وجهِكَ.



ماري تقلِّدُ الحصانَ.

4 من الأسهلِ عليكَ حنيُ ساقيْكَ، وتركُ ذراعيْكَ تتدليانِ والمشيُ مثلُ الشمبانزي. أو يمكنُكَ حنيُ ساقيْكَ والوثبُ مثلُ الضفدعةِ أو الأرنبِ.

ماري تقلِّدُ الضفدعَ.

مدهش

وثبات عالية!

يستطيعُ البرغوثُ الوثبَ مئاتِ أضعافِ طولِ جسمِهِ. فهو يخزنُ الطاقةَ في أنحاءَ خاصةٍ، حيثُ تتصلُ أرجلهُ بجسمِهِ. يتمُّ إطلاقُ هذهِ الطاقةِ المخزنةِ حينَ يثبُ البرغوثُ، مما يمنحهُ المزيدُ منَ القوةِ لدفعِهِ في الهواءِ.

هل تستطيعُ ممارسةَ لعبةِ الحجلةِ؟



هلْ يستطيعُ الهرُّ الرؤيةَ في الليلِ؟



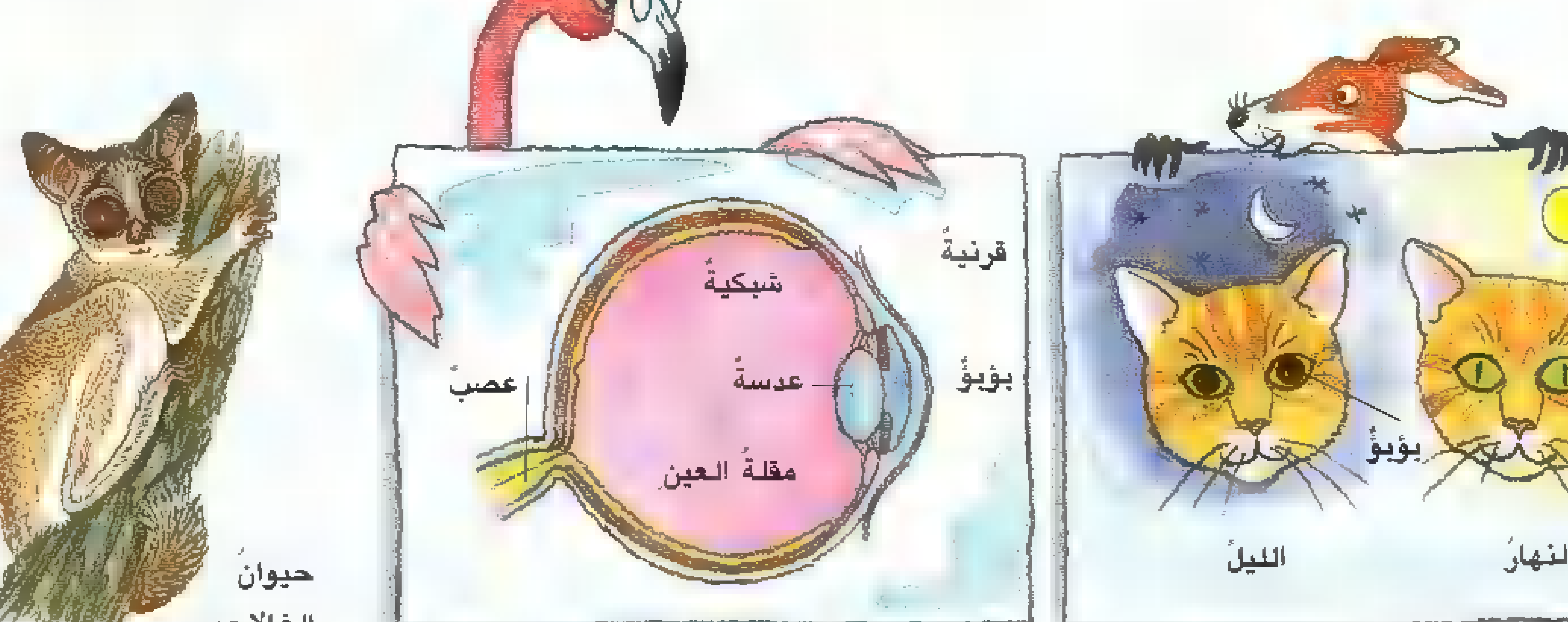
تستطيعُ الهرّةُ مشاهدةَ الأشياءِ في النهارِ والليلِ على حدٍّ سواءَ، لكنْ ما من حيوانٍ قادرٌ على المشاهدةِ إذا كانتْ الدنيا مظلمةً كلياً. فالحيوانُ يحتاج إلى الضوءِ ليصلَ إلى *الشبكيةِ* في الجهةِ الخلفيةِ من عينيْهِ حتَّى يتمكنَ من المشاهدةِ. ترسلُ الشبكيةُ رسالةً إلى الدماغِ الذي يتعرفُ إلى ما شاهدتْهُ العينُ. والواقعُ أنَّ الحيواناتِ *الليليةَ* تخرجُ في الليلِ وتملكُ عيوناً خاصةً تستفيدُ قدرَ الإمكانِ من الضوءِ الموجودِ. كما تستخدمُ حواساً أخرَى، مثلَ اللمسِ، لمساعدتِها في العثورِ على طريقِها.

الرؤيةُ الليليةُ

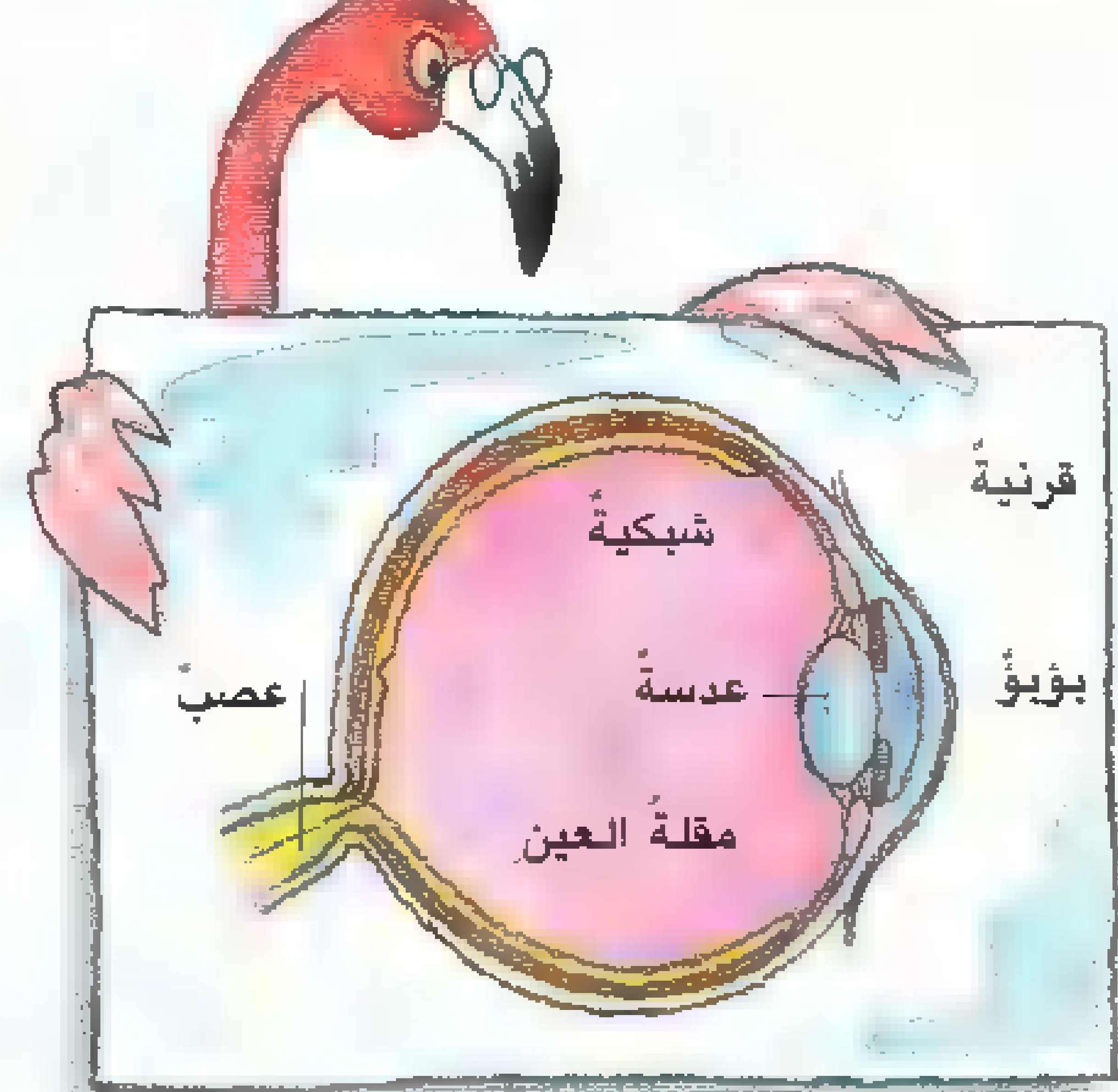
يكونُ بؤبؤُ الهرةِ شقاً طولياً ضيقاً في ضوءِ النهارِ الساطعِ، لكنَّهُ يفتحُ ويصبحُ أعرضَ للسماحِ بدخولِ المزيدِ من الضوءِ حينَ يبدأُ الظلامُ.

فخلفَ شبكيةِ الهرةِ توجدُ طبقةٌ تعكسُ الضوءَ. ويساعدُها ذلكَ على الرؤيةِ بصورةٍ أفضلَ في الضوءِ الباهتِ. لهذا السببِ، «تومضُ» عينا الهرةِ إذا وجهتَ مصباحاً ضوئياً نحوَهُما.

تملكُ بعضُ الحيواناتِ الليليةِ، مثل الغالاجو، عيوناً كبيرةً جداً لمساعدتِها على الرؤيةِ في الضوءِ الباهتِ.









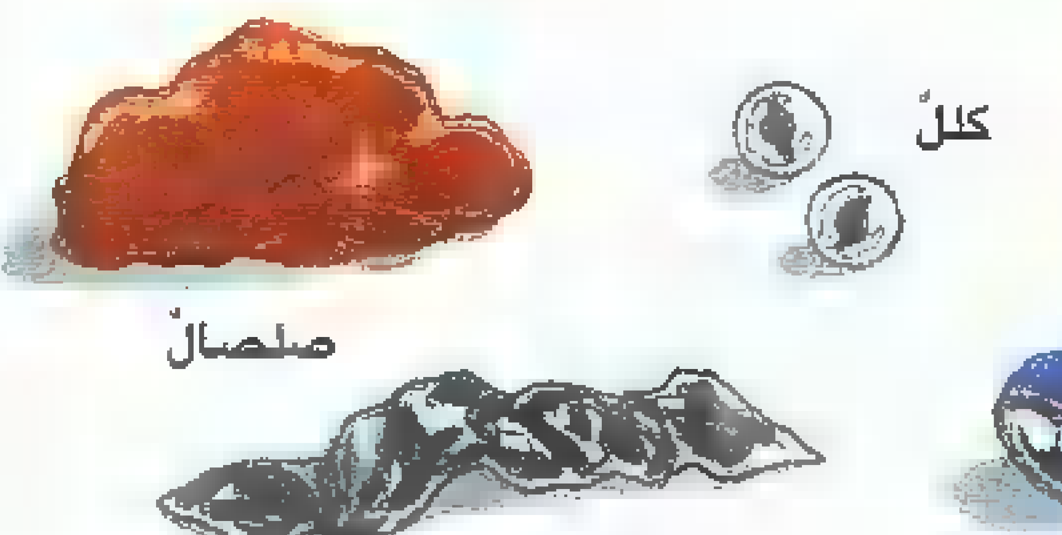
حيوانُ الغالاجو



لاحظ بنفسِكَ!

إنَّ الكللَ الزجاجيةَ الكبيرةَ تشبهُ تماماً مقلةَ العينِ،

1 لكنَّها تسمحُ بدخولِ الضوءِ إليها من كلِّ الجهاتِ، على عكسِ العينِ.



2 حوّلْ الصلصالَ إلى شكلِ وجهٍ، واغرزْ فيه كلّتيْنِ مكانَ العينيْنِ. إذا وجهتَ المصباحَ الضوئيَّ إلى هاتيْنِ الكلتيْنِ، سوفَ تبدوانِ باهتتيْنِ جداً.

كلّةٌ

تجويفٌ

مصباحٌ ضوئيٌّ

3 بطّنْ الآنَ مقلتيْ العينيْنِ بورقِ ألومنيومٍ لامعٍ قبلَ غرزِ العينيْنِ. سوفَ تلمعُ الكلّتانِ تماماً مثلَ عينيْ الهرّةِ عندَ توجيهِ المصباحِ الضوئيِّ نحوَهُما.



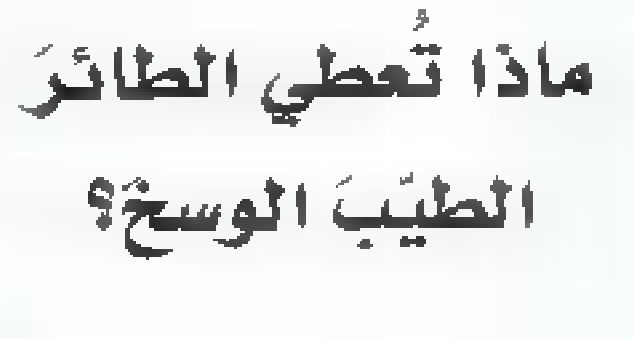
مدهش

طريق ساخن!

خلالَ الليلِ، تصطادُ بعضُ الأفاعي القوارضَ الصغيرةَ. فقربَ مناخيرِها، توجدُ فتحاتٌ صغيرةٌ حساسةٌ للحرارةِ تلتقطُ حرارةَ الجسمِ المنبعثةِ من طريدتِها الثابتةِ الحرارةِ. ولذلكَ، لا تحتاجُ إلى مشاهدةِ طريدتِها بواسطةِ عينيْها.



كيفَ يحافظُ الطائرُ الطيّبُ على نظافتِهِ؟





يتوجبُ على الحيواناتِ إبقاءَ جلدِها أو فروِها أو ريشِها في حالةٍ جيدةٍ للحؤولِ دونَ المرض.

وتصرفُ العديدُ من الحيواناتِ الكثيرَ من الوقتِ لتنظيفِ نفسِها والتخلصِ من الكائناتِ الصغيرةِ، المعروفةِ *بالطفيليات*، التي تعيشُ على أجسامِها. لكنَّ بعضَ الحيواناتِ الأليفةِ تحتاجُ إلى مساعدةِ أصحابِهَا لفركِ فروِها الطويلِ والمتشابك. أما الطيورُ فتنظفُ ريشَها بواسطةِ مناقيرِها- وهي عمليةٌ تُعرفُ *بتسويةِ الريش*. تستحمُ بعضُ الطيورِ أثناءَ السباحةِ، فيما تبللُ طيورٌ أخرى ريشَها في بركِ الماءِ الصغيرةِ أو مغاطسِ الطيور. وفي حالِ عدمِ توافرِ الماءِ، تلجأُ معظمُ الطيورِ إلى حمامِ الغبار.

لاحظ بنفسِكَ!

1 اجمعْ بعضَ الريشِ الذي تساقطَ من قفصِ عصفورِكَ، أو ابحثْ عنهُ في الحدائقِ العامةِ أو البساتين.

2 يكونُ الريشُ الكِفافيُّ ناعماً ويمنحُ الطائرَ سطحاً انسيابياً. أما الريشُ الزغبُ، والذي يُبقي الطائرَ دافئاً، فهو زغبٌ ولهُ عِراقٌ أقلُّ سماكة.

البَنْدُ (مساحةٌ مسطحةٌ)

تحتشدُ الشعراتُ معاً لتوليدِ البندِ

عِراقٌ سميكٌ تماماً في الوسطِ

ريشةٌ كِفافيةٌ (ريشةُ الطيرِ الخارجيةُ)

عِراقٌ رقيقٌ

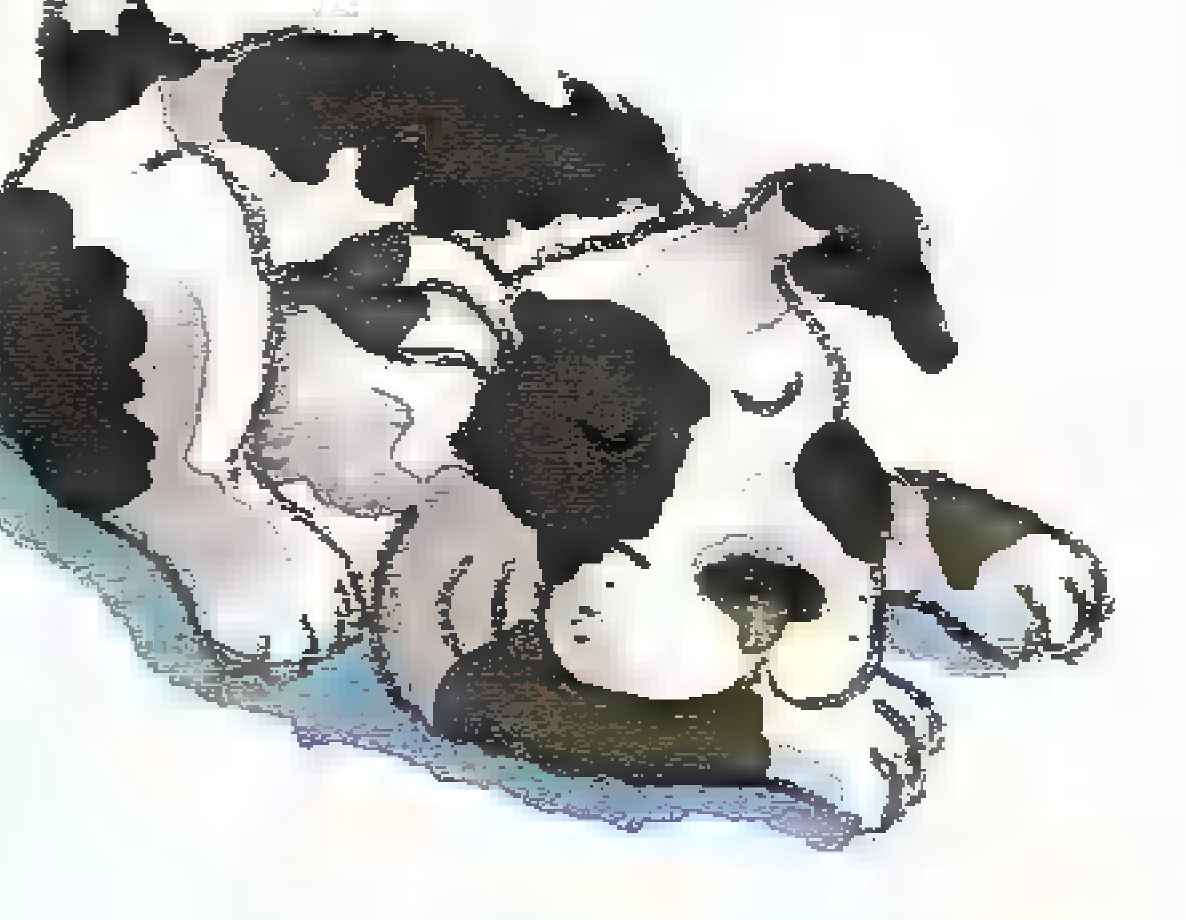
تشعباتٌ زغبةٌ

ريشةٌ زغبةٌ

تنظيف جيد

يملكُ الطائرُ عنقاً طويلاً بحيثُ يستطيعُ الوصولَ إلى غدّةِ التنظيفِ الموجودةِ تحتَ ذيلِه. هكذا، ينشرُ الزيتَ من هذهِ الغدّةِ على ريشِهِ لجعلِهِ *«صامداً للماء»*.

تستخدمُ الكلابُ والهررةُ الأسنانَ القواطعَ الأماميةَ لتمشيطِ فروِها وإزالةِ الأوساخِ والعقدِ. ويقضمُ الكلبُ فروَهُ برفقٍ بواسطةِ أسنانِهِ ثمَّ يلعقُهُ بلسانِهِ الرطبِ لتنظيفِهِ.





تستخدمُ الطيورُ مناقيرَها لجمعِ شعراتِ ريشِها وإعادةِ تثبيتِها. من شأنِ ذلكَ إبقاؤها مرتبةً.



تستخدمُ الهرّةُ أيضاً لسانَها الخشنَ لغسلِ نفسِها- فسطحُ لسانِها مغطّى بكلاّباتٍ صغيرةٍ جداً تنظفُ الفروَ - أي أنَّها تعملُ مثلَ الفرشاةِ والمشطِ.

أقلام طائرة



كانَ ريشُ الأجنحةِ الكبيرةِ للإوزِ يُستخدمُ فيما مضى لإعدادِ الأقلامِ. فقدْ كانَ طرفُ العِراقِ المجوّفِ يُقطعُ ويُشحذُ ليصبحَ رأسُهُ مستدقاً بحيثُ يتمُّ غمسُهُ في الحبرِ والكتابةِ بواسطتِهِ.



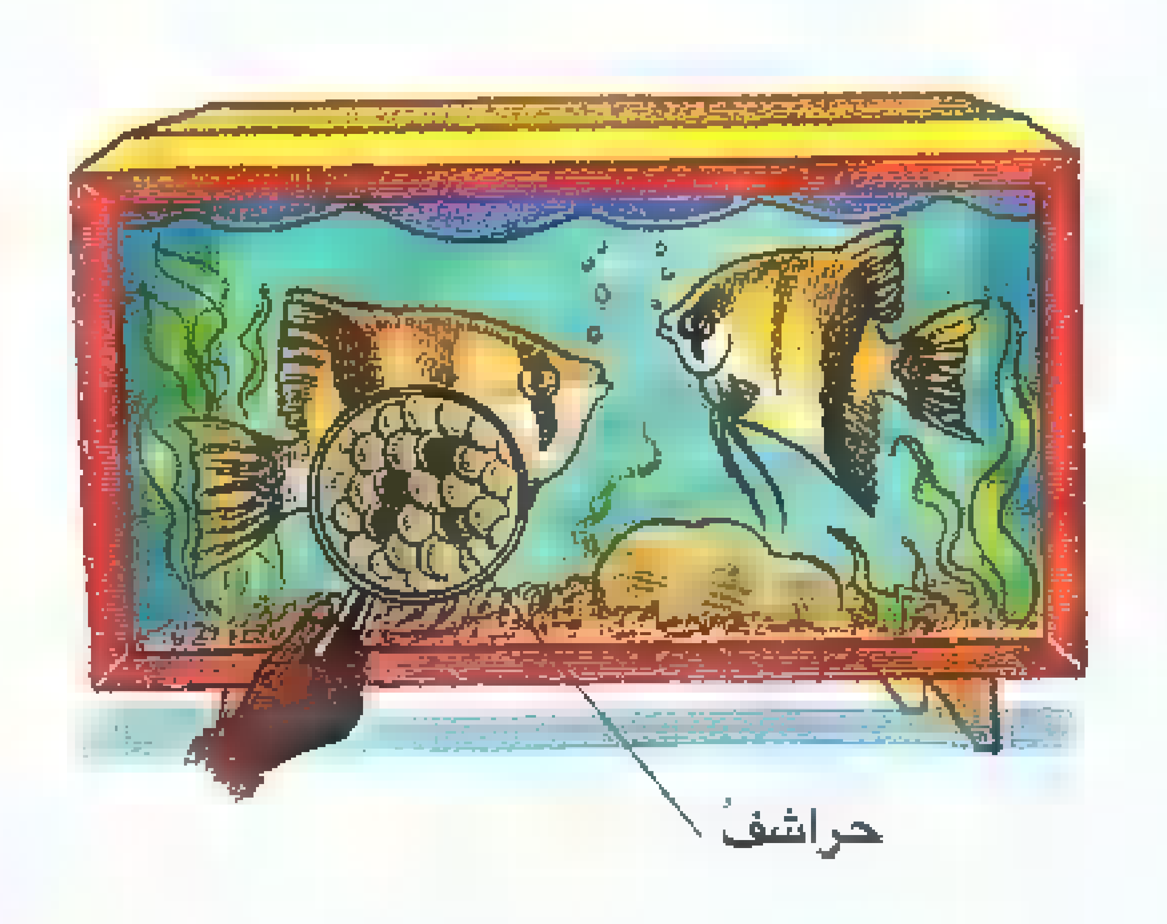


لماذا الأفعى كثيرةُ الحراشفِ؟



هل تساءلتَ يوماً عن سببِ تغطيةِ جلدِ الأفعى *بالحراشف*؟ تماماً مثلُ بقيةِ الحيواناتِ، يتألفُ جسمُ الأفعى أساساً مِنَ الماءِ، وكانَ ليجفَّ بسرعةٍ في الهواءِ لولا وجودُ طبقةٍ صامدةٍ للماءِ في الجهةِ الخارجيةِ. في الواقعِ، يتمُّ فقدانُ الماءِ من سطحِ جسمِ الحيوانِ بواسطةِ *التبخرِ*. وإذا فقدَ الحيوانُ الكثيرَ مِنَ الماءِ، يموتُ حتماً. لذا، تعملُ الحراشفُ الصامدةُ للماءِ التي تغطي جسمَ الأفعى على مساعدتِها في الاحتفاظِ بالماءِ، والحؤولِ دونَ جفافِها. كما تحمي هذهِ الحراشفُ الأفعى أثناءَ انزلاقِها فوقَ الأرضِ.

أنواعُ الجلدِ



تحمي الحراشفُ جلدَ السمكِ مِنَ الجفافِ في مياهِ البحرِ المالحةِ. كما أنَّها تحولُ دونَ إثقالِ السمكِ بالماءِ في المياهِ العذبةِ.

تملكُ الثديياتُ، مثلُ الفئرانِ، طبقةً خارجيةً من الجلدِ الزيتيِّ تحتَ فروِها لإبقائِها صامدةً للماءِ.



أما الحيواناتُ التي لا تملكُ جلداً صامداً للماءِ فيجدرُ بها العيشُ في أماكنَ رطبةٍ. فعلى سبيلِ المثالِ، تملكُ ديدانُ الأرضِ والضفادعُ جلداً طرياً ورطباً يجفُّ بسرعةٍ في الهواءِ.

لاحظ بنفسِكَ!

1 أرسمْ شكلَ سمكةٍ أو أفعَى على كرتونةٍ.

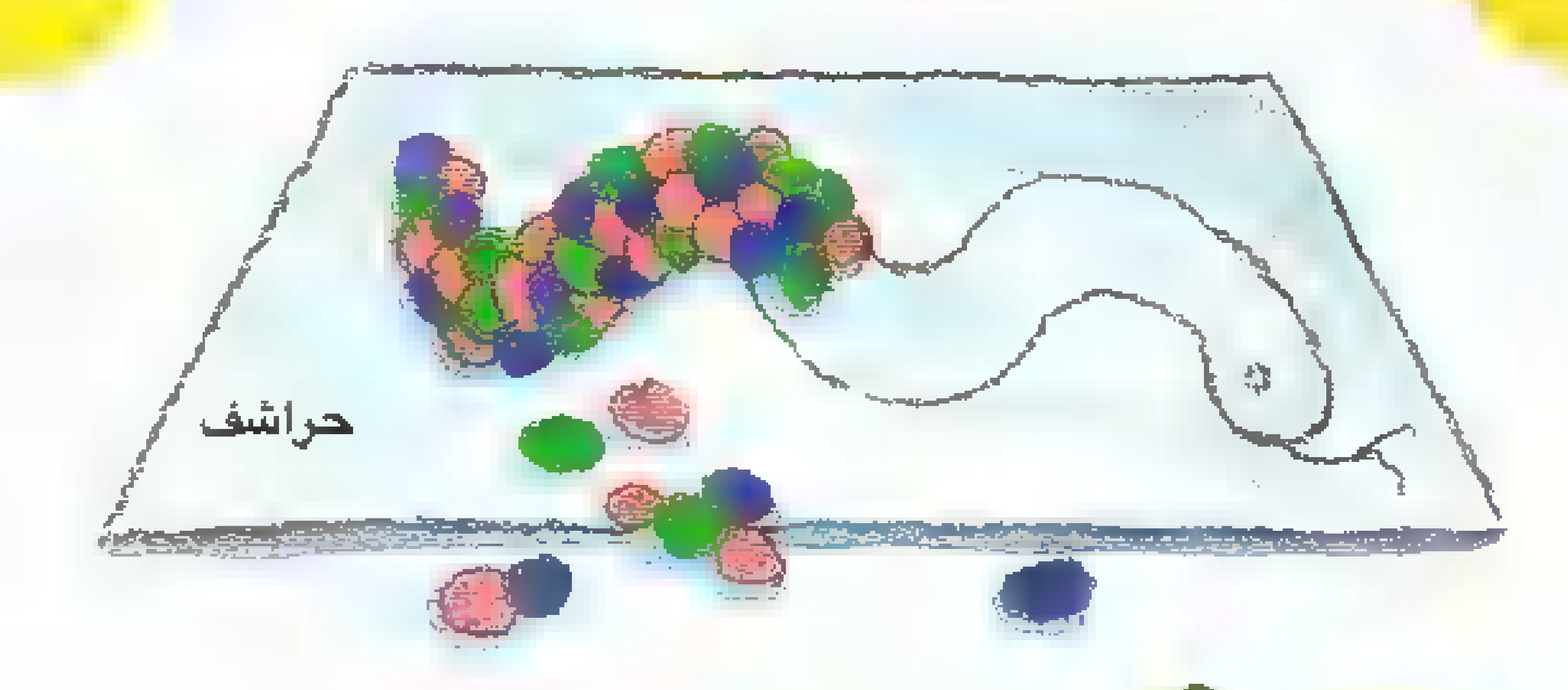
رسمٌ بقلمِ الرصاص

كرتونٌ سميكٌ

2 اقطعْ الحراشفَ من ورقٍ ملونٍ، أو استخدمْ بعضَ الأوراقِ المصمغةِ الملونةِ.



3 بدءاً من طرفِ الذيلِ، ألصقْ الحراشفَ على نحوٍ متشابكٍ لتغطيةِ الشكلِ الذي رسمتَهُ.



4 إذا استخدمتَ قطعاً من الصلصالِ، يمكنُكَ جعلُ حيوانِك مدرّعاً.





مدهش

حيوان مدرّع



تستطيعُ الحراشفُ إنجازَ مهامٍ أخرى غيرِ إبقاءِ الماءِ في الداخلِ أو الخارجِ. فبعضُ الحيواناتِ، مثلِ التماسيحِ، تملكُ حراشفَ سميكةً جداً تعملُ بمثابةِ درعٍ لحمايتِها. ويكونُ الجلدُ بينَ الحراشفِ رقيقاً ومرناً بحيثُ يستطيعُ الحيوانُ التحركَ بسهولةٍ.

وووويك

متى يكونُ حظُّكَ سيئاً إذا شاهدت هرّةً سوداءَ؟

حينَ تكونُ فأرةً!

لماذا فأرتي بنيةٌ؟

إنَّ لونَ فروِ الحيوانِ أو ريشِهِ يساعدُ على حمايتِهِ. فضوءُ الشمسِ مؤذٍ لأنهُ يحتوي على الأشعةِ فوقَ البنفسجيةِ التي قد تسببُ حروقَ الشمسِ. ويعملُ لونُ الحيوانِ بمثابةِ حاجبٍ للشمسِ إذْ يمنعُ الجلدَ من الاحتراقِ. ويأتي لونُ جلدِ الحيوانِ أو شعرِهِ أو فروِهِ أو ريشِهِ من *القتامين*. في الواقعِ، تنتجُ الحيواناتُ السوداءُ أو البنيةُ الكثيرَ من القتامينِ وتكونُ محميةً من ضوءِ الشمسِ أكثرَ منَ الكائناتِ ذاتِ الأجسامِ الفاتحةِ اللونِ. كما يعملُ لونُ الحيوانِ على دمجِهِ مع محيطِهِ، بما يساعدُهُ على الاختباءِ. وهذا ما يُعرفُ *بالتمويهِ*.

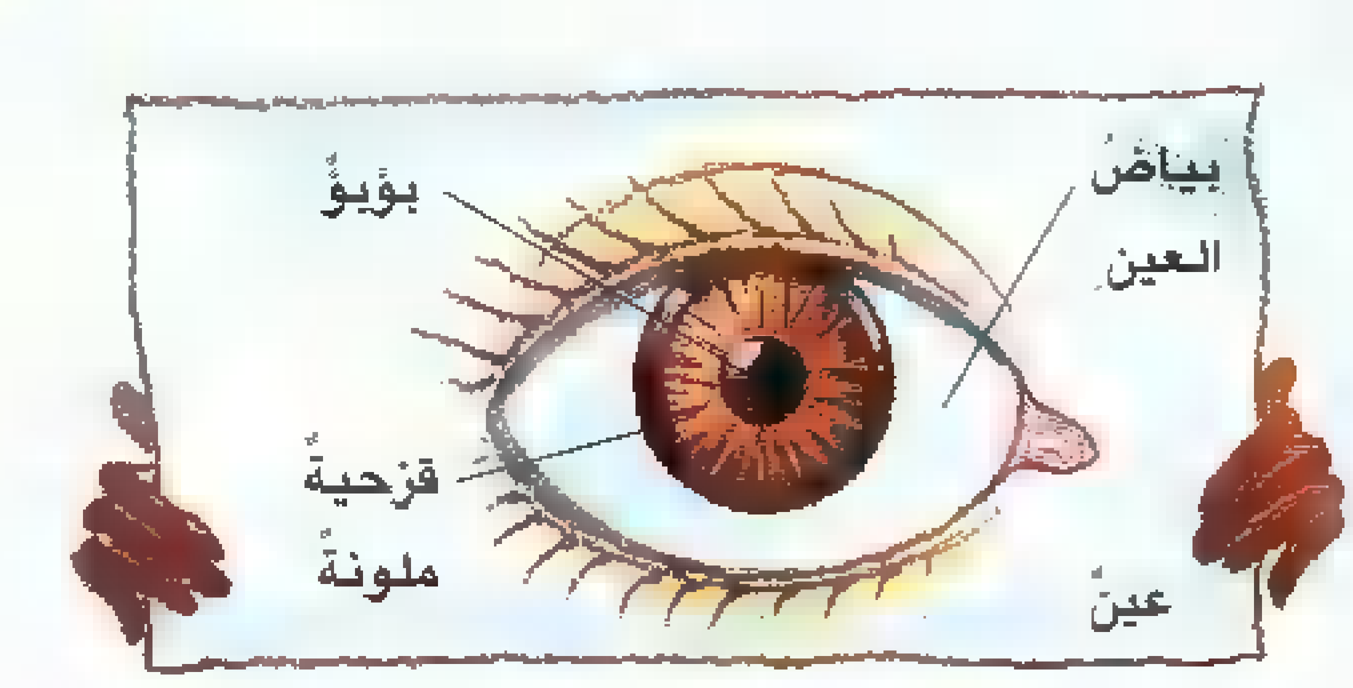
لونُ العينينِ

يُطلقُ على الجزءِ الملونِ من العينِ اسمُ *القزحيةِ*. إذا كانتْ القزحيةُ بنيةً، فإنَّها تحتوي على الكثيرِ من القتامينِ ممَّا يحمي العينَ من ضوءِ الشمسِ الساطعِ.



أما العيونُ المحتويةُ على مقدارٍ أقلَّ منَ القتامينِ فتكونُ زرقاءَ أو خضراءَ أو حتى صفراءَ.

يُقالُ عن الأشخاصِ والحيواناتِ المفتقرةِ إلى القتامينِ إنها مهقاءُ. وهي تملكُ شعراً أبيضَ وجلداً أبيضَ، وعينيْنِ ورديتيْنِ، ويجدرُ بها البقاءَ بعيداً عَنِ الشمسِ.



لاحظ بنفسِك!

1 أنظرْ إلى عائلتِكَ وحيواناتِكَ. أرسمْ مختلفَ أشكالِ العيونِ التي تراها. ما هو عددُ الألوانِ المختلفةِ التي تستطيعُ التعرّفَ إليها؟

2 هلْ تستطيعُ العثورَ على الشعرِ والريشِ الذي تساقطَ في أرجاءِ المنزلِ؟ تصعبُ مشاهدةُ الشعرِ الأسودِ على الأثاثِ الداكنِ والثيابِ الداكنةِ.

شعرةٌ

3 أرسمْ حيواناً يكشفُ عن عدةِ ألوانٍ في غطائِهِ الطبيعيِّ، ثم لوِّنْهُ. لوِّنْ الخلفيةَ بالألوانِ نفسِها. إذا لمْ تتمكنْ من مشاهدةِ الحيواناتِ بوضوحٍ أمامَ الخلفيةِ، يعني ذلكَ أنهُ مموّهٌ.



ريش ناعم

مدهش



تكشفُ الطيورُ عن ألوانٍ أكثرَ مما تفعلُ الثدييات. فطيورُ النحامِ ورديةُ اللونِ لأنَّ القريدسَ الذي تأكلُه يحتوي على مادةٍ ورديةٍ اسمُها الكاروتينُ. وتملكُ بعضُ الطيورِ "فقاقيعَ" صغيرةً مجوفةً في ريشِها تكسرُ شعاعَ الضوءِ أو تشطرُهُ لمنحِ ألوانِ قوسِ قزحٍ. وتفضلُ إناثُ الطيورِ عادةً الذكورَ ذاتَ الألوانِ الساطعةِ.

احمِ دوماً جلدَك لأنهُ قدْ يحترقُ بسهولةٍ.

ماذا يأكلُ الأرنبُ الهنديُّ؟

ماذا تُسمّي الأرنب الهنديَّ الكسولَ؟

يقضي الأرنب الهنديُّ معظمَ وقتِهِ وهو يأكلُ العشبَ. ويمنحُهُ ذلكَ الطاقةَ والموادَّ المغذيةَ التي يحتاجُ إليها للعيش. وإذا أردتَ الاعتناءَ جيداً بحيوانٍ أليفٍ، عليكَ معرفةَ ما يحتاجُ إليهِ من أكلٍ ومدَى تواترِ ذلكَ. فالأرانب الهنديةُ تأكلُ النباتاتِ لأنَّها *حيواناتٌ عاشبةٌ*. وتأكلُ أمثالُها البريةُ في أميركا الجنوبيةِ العشبَ والجذورَ والبراعمَ. وإذا جرَى الاحتفاظُ بالأرانبِ الهنديةِ داخلَ المنزلِ من دونِ السماحِ لها بتناولِ العشبِ الطازجِ، يمكنُها أكلُ القشِّ الذي هو عبارةٌ عن عشبٍ مجففٍ ومزيجٍ مِنَ البذورِ.

العاشبَ - الثقيلَ الظلِّ!

قائمةُ طعامِ الحيواناتِ

إذا تمَّ الاحتفاظُ بالحيواناتِ بمثابةِ حيواناتٍ أليفةٍ، لا بدَّ منْ توفيرِ الطعامِ الصحيحِ لها. والحيواناتُ مثلُ الأرانبِ الهنديةِ والأرانبِ والفئرانِ هي مِنَ الحيواناتِ العاشبةِ، وكذلكَ هي الحشراتُ العصويةُ.

أما الحيواناتُ التي تحتاجُ إلى تناولِ الكثيرِ من الحشراتِ الحيةِ، تماماً مثلَ هذهِ الحرباءِ، فتُعرفُ *بأكلاتِ الحشراتِ*.

وفي البريةِ، تتغذَّى *أكلاتُ اللحوم* بالحيواناتِ الأخرى. وهي تأكلُ كلَّ شيءٍ، بما في ذلكَ النباتاتُ الموجودةُ في معدةِ فريستِها. أما الطعامُ المعلّبُ للحيوانِ فيجبُ أن يحتويَ على التوازنِ الصحيحِ مِنَ الموادِّ المغذيةِ التي يحتاجُ إليها الكلبُ.

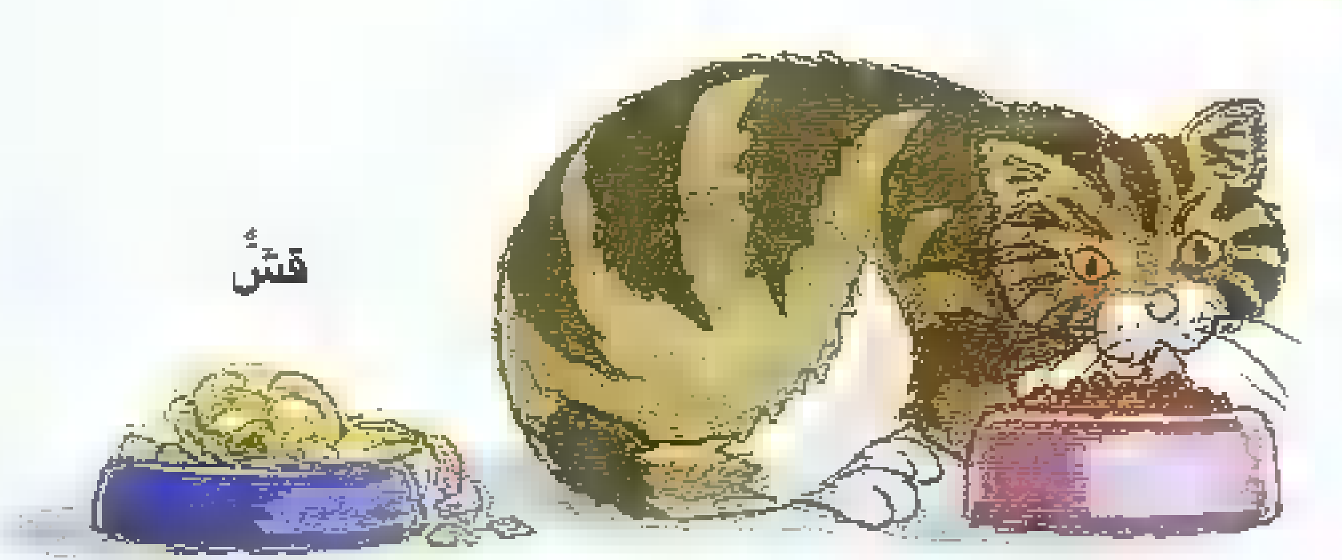


لاحظ بنفسِكَ!

1 تعرفُ الحيواناتُ ما تحبُّهُ. لذا، حاولْ وضعَ طبقٍ من طعامِ الهرةِ وكومةٍ مِنَ القشِّ أمامَ أرنبٍ هنديٍّ. سوفَ يأكلُ القشَّ حتماً لأنهُ عاشبٌ.

2 افعلْ الشيءَ نفسَهُ مع الهرةِ وسوفَ تجدُ أنها سترفضُ القشَّ. فالهرةُ تأكلُ اللحمَ. إنَّها من آكلاتِ اللحومِ.



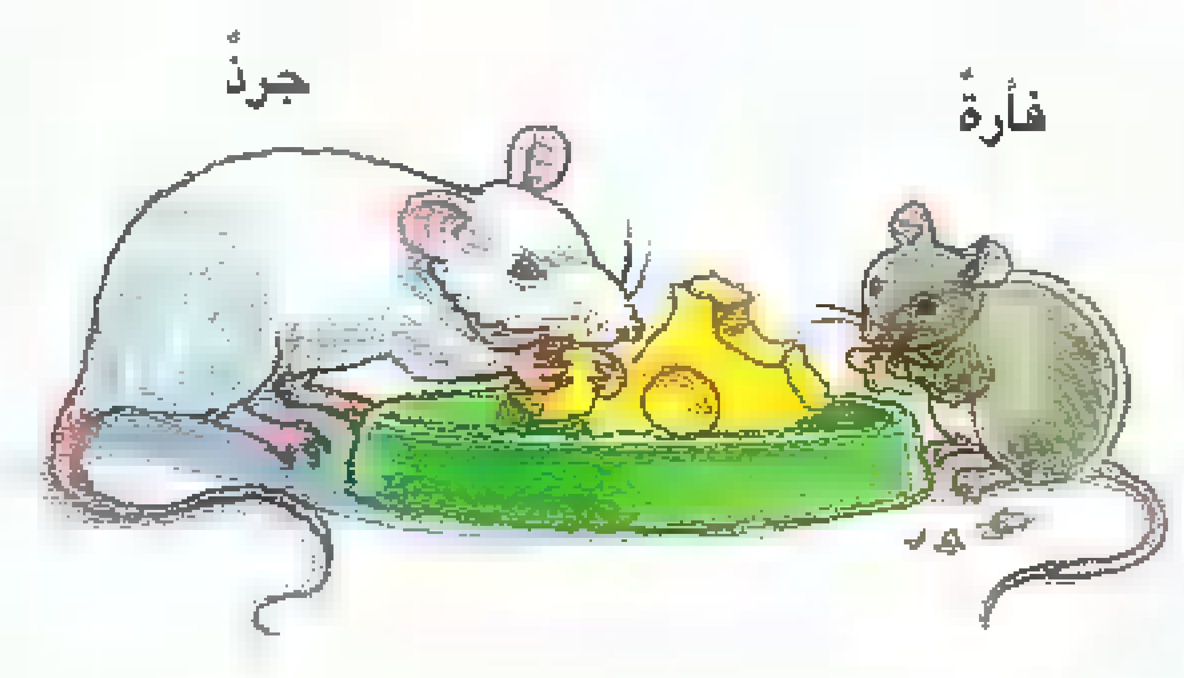


طعامُ الهرةِ

3 ضعْ طبقاً من طعامِ الهرةِ أمامَ كلبٍ. سوفَ يأكلُهُ. فهو من آكلاتِ اللحومِ أيضاً ولا يعرفُ قراءةَ ما هو مكتوبٌ.

طعامُ الهرةِ

4 هلْ تحبُّ الفئرانُ والجرذانُ الجبنةَ فعلاً؟ جرِّبْ ولاحظْ، شرطَ إعطائِها القليلَ فقطْ من الجبنةِ. فالكمياتُ الكبيرةُ قدْ تكونُ سيئةً لها وتجعلُهَا كريهةَ الرائحةِ.



مدهش

خدود ممتلئة!

تملكُ حيواناتُ الهامستر جيوباً خاصةً في خدودِها، بحيثُ إذا توافر الكثيرُ من الطعامِ، تستطيعُ جمعَهُ ونقلَهُ بعيداً لتخزينِهِ. ويستطيعُ الهامسترُ الصغيرُ استيعابَ بذورٍ كبيرةٍ مثلِ جوزِ البلّوطِ في خدَيْهِ.



لماذا يلعبُ كلبي؟

هل شاهدتَ جرواً وهو يطاردُ كرةً أو ينقضُّ على ذيلِ أمِّهِ؟ في الحياةِ البريةِ، لا تعرفُ معظمُ الحيواناتِ الكبيرةِ معنَى اللعبِ. فهي مشغولةٌ جداً في البقاءِ على قيدِ الحياةِ. وحينَ تلعبُ صغارُ الحيواناتِ، فإنَّها تتمرّنُ على المهاراتِ التي تحتاجُ إليها حينَ تنمو. بالفعلِ، تزعمُ صغارُ آكلاتِ اللحومِ أنَّها تصطادُ، وتخوضُ نزاعاتٍ لمعرفةِ من هو الزعيمُ. أما الحيواناتُ، مثلُ الكلابِ، التي نقتنيها في المنزلِ، فتستمرُّ غالباً في اللعبِ حتَّى بعدَ أن تصبحَ كبيرةً.



المتعةُ والألعابُ

ابحثْ عن بعضِ الأمورِ التي تقومُ بها الحيواناتُ المختلفةُ لتسليةِ نفسِها. فالكلابُ تستمتعُ بمطاردةِ القضبانِ ومن ثمَّ جلبِها إلى صاحبِها.



يلجأُ الببغاءُ إلى اللعبِ بمرآتِه.

تركضُ الأغنامُ وصغارُها في الحقولِ وتلعبُ لعبةَ «أنا ملكُ القلعةِ».

تحتاجُ الحيواناتُ الذكيةُ، مثلُ السعادينِ، إلى إنجازِ الكثيرِ منَ الأمورِ، وإلاّ تشعرُ بالضجرِ.

لاحظ بنفسِكَ!

لا تحتاجُ الحيواناتُ الأليفةُ إلى لُعَبٍ باهظةٍ.

1 أربطْ ورقةً مطويةً على شكلِ فراشةٍ بخيطٍ طويلٍ، واسحبْ الخيطَ أمامَ الهرّةِ. سوفَ تكونُ سعيدةً جداً بالانقضاضِ عليه.

2 أمسكْ الفراشةَ عالياً فوقَ رأسِ الهرّةِ. سوف تقفُ الهرةُ للوصولِ إليها وضربِها بمخالبِها.

3 املأْ كيساً قماشياً صغيراً بعشبٍ اسمُهُ النعناعُ البريُّ وتأكدْ أن هرتَكَ ستلعبُ بِهِ لساعاتٍ عدّةٍ.

فأرةٌ قماشيةٌ

أربطْ طرفَ الكيسِ

كيسٌ قماشيٌّ

نعناعٌ بريٌّ

4 إغسلْ وعاءَ الحليبِ البلاستيكيَّ الفارغَ وأعطِهِ لكلبِكَ. سوفَ يطاردُهُ إذا رميتَهُ– ويخوضُ معَهُ في صراعٍ عنيفٍ.



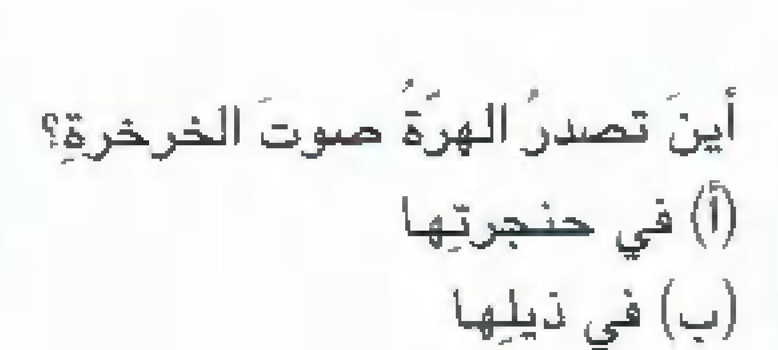
مدرسةُ لعبٍ

مدهش

الفقماتِ والدلافينُ هي الحيواناتُ البحريةُ الوحيدةُ التي تختارُ فعلياً اللعبَ معَ البشرِ. فهي تتبعُ السفنَ وتقتربُ أحياناً من السباحينَ قربَ الشاطئِ.

تحتاجُ الحيواناتُ الأليفةُ إلى السلامِ والهدوءِ، وكذلك إلى أوقاتٍ للعبِ!

اختبار سريع



1. أينَ تصدرُ الهرّةُ صوتَ الخرخرةِ؟
(أ) في حنجرتِها
(ب) في ذيلِها
(ج) في بطنِها

2. ماذا يفعلُ فروُ الهامسترِ الناعمِ؟
(أ) يساعدُهُ في الحفاظِ على الدفءِ
(ب) يساعدُهُ على التنفس
(ج) يساعدُهُ على البقاءِ جافاً

3. ماذا يستخدمُ الطائرُ لتنظيفِ نفسِهِ؟
(أ) منقارَهُ
(ب) لسانَهُ
(ج) أسنانَهُ

4. ماذا تستخدمُ السمكةُ لتطفوَ إلى أعلى في الماءِ؟
(أ) خياشيمَها
(ب) حراشفَها
(ج) مثانتَها الهوائيةَ

5. متى يضعُ الكلبُ ذيلَهُ بينَ رجليْهِ؟
(أ) حينَ يكونُ تعيساً
(ب) حينَ يكونُ سعيداً
(ج) حينَ يكونُ غاضباً

6. ما هو زوجُ الأرجلِ الأطولِ عندَ الأرنبِ؟
(أ) الأرجلُ الخلفيةُ
(ب) الأرجلُ الأماميةُ
(ج) إنّهما بالطولِ نفسِهِ

7. أيُّ جزءٍ في عينِ الهرّةِ يصبحُ أكبرَ خلالَ الليلِ؟
(أ) الشبكيةُ
(ب) القزحيةُ
(ج) البؤبؤُ

8. ماذا يغطي جسمَ الأفعى؟
(أ) الفروُ
(ب) الريشُ
(ج) الحراشفُ

9. ماذا يُسمّى الحيوانُ الذي له شعرٌ أبيضُ وعينانِ ورديتانِ؟
(أ) الأشهقَ
(ب) الأمهقَ
(ج) الخضابَ

10. ما هو الاسمُ الذي يُطلقُ على الحيوانِ الذي يأكلُ النباتاتِ فقط؟
(أ) آكلُ اللحومِ
(ب) آكلُ النباتِ
(ج) آكلُ الحشراتِ

الأجوبة في الصفحة 32

المسردُ

دماغٌ: عضوٌ داخلَ الجمجمةِ يتلقى المعلوماتِ من الجسمِ ويطلعُهُ على ما يجبُ القيامُ بهِ.

تمويهٌ: لونٌ أو شكلٌ يساعدُ على إخفاءِ شيءٍ ما.

آكلاتُ اللحومِ: الحيواناتُ التي تصيدُ وتأكلُ الحيواناتِ الأخرى، أو تأكلُ تلكَ التي قتلَها الآخرونَ.

متغيرةُ الحرارةِ: الحيواناتُ التي لا تستطيعُ توليدَ حرارةِ جسمِها. وهي تحصلُ على حرارتِها من محيطِها.

زغبٌ: ريشٌ صغيرٌ وناعمٌ يُبقي الطيورَ دافئةً.

تحديدُ موقعِ الصدى: النظامُ الذي تستخدمُهُ الخفافيشُ والدلافينُ للعثورِ على طريقِها في الظلامِ.

طاقةٌ: القدرةُ على إنجازِ العملِ أو جعلِ شيءٍ يحدثُ.

تبخرٌ: حينَ يتحوّلُ الماءُ من سائلٍ منظورٍ إلى بخارٍ مائيٍّ غيرِ منظورٍ.

زعانفُ: أنحاءٌ في جسمِ السمكةِ تساعدُها على السباحةِ والتحركِ والتوازنِ.

قوةٌ: دفعٌ أو سحبٌ يغيّرُ حركةَ الشيءِ أو شكلَهُ.

خياشيمُ: أعضاءٌ دقيقةٌ، خلفَ رأسِ السمكةِ، تُستخدمُ لامتصاصِ الأكسجينِ منَ الماءِ إلى الدمِ.

آكلاتُ النباتِ: الحيواناتُ التي تأكلُ النباتاتِ فقطْ.

أسنانٌ قواطعُ: أسنانٌ حادةٌ في الجهةِ الأماميةِ للفمِ، تُستخدمُ للعضِّ والقضمِ.

الأذنُ الداخليةُ: جزءٌ من الأذنِ، محميٌّ بعظمٍ، حساسٌ للذبذباتِ الصوتيةِ وحركاتِ الرأسِ.

آكلاتُ الحشراتِ: الحيواناتُ التي تأكلُ الحشراتِ والديدانَ واللافقارياتِ الصغيرةِ الأخرى.

عزلٌ: مادةٌ مستخدمةٌ لإبطاءِ حركةِ الحرارةِ أو وقفِها.

قزحيةٌ: الجزءُ الملونُ في الجهةِ الأماميةِ للعينِ، والذي يتحكمُ في مدى دخولِ الضوءِ إلى العينِ.

ثديياتٌ: حيواناتٌ عظميةٌ، مغطاةٌ بالشعرِ، تتنفسُ الهواءَ وتستطيعُ توليدَ حرارةِ جسمِها بنفسِها.

قتامينٌ: الخضابُ الموجودُ في جلدِ الحيواناتِ، في كلِّ الظلالِ بدءاً منَ الأصفرِ وصولاً إلى الأسودِ، والذي يحمي منَ الضوءِ فوقَ البنفسجيِّ.

ليليٌّ: يقظٌ ونشطٌ خلالَ الليلِ.

طفيلياتٌ: حيواناتٌ صغيرةٌ تعيشُ وتأكلُ من حيوانٍ أكبرَ، إما داخلَهُ أو على جلدِهِ.

تسويةُ الريشِ: حينَ يستخدمُ الطائرُ منقارَهُ لتمشيطِ ريشِهِ وجعلِهِ صامداً للماءِ بواسطةِ زيتٍ مستخرجٍ من غدةِ التنظيفِ.

بؤبؤٌ: الفتحةُ الدائريةُ أو الشقُّ الموجودُ وسطَ القزحيةِ، والذي يدخلُ الضوءُ عبرَهُ إلى العينِ.



انكسارُ شعاعِ الضوءِ: تغييرُ اتجاهِ الضوءِ. وقد يجعلُ ذلكَ شيئاً ما يبدو وكأنه غيّرَ لونَهُ أو حجمَهُ.

شبكيةٌ: الطبقةُ الموجودةُ في الجهةِ الخلفيةِ للعينِ والتي ترسلُ الرسائلَ إلى الدماغِ حينَ يقعُ الضوءُ عليها.

حراشفُ: صفائحُ صامدةٌ للماءِ، رقيقةٌ وشفافةٌ عادةً، تشكّلُ طبقةً فوقَ جلدِ الزواحفِ والأسماكِ العظميةِ.

مثانةٌ هوائيةٌ: كيسٌ طويلٌ ورقيقٌ، مباشرةً تحتَ الهيكلِ العظميِّ للسمكةِ، يمكنُ ملؤُهُ بالماءِ لمساعدةِ السمكةِ على الطفوِ.

أوتارٌ صوتيةٌ: طياتٌ في بطانةِ الحنجرةِ تتذبذبُ نتيجةَ التنفسِ لإنتاجِ الصوتِ.

ثابتةُ الحرارةِ: ثديياتٌ وطيورٌ تسخنُ أجسامُها نتيجةَ الطاقةِ المطلقةِ من طعامِها.

صامدٌ للماءِ: لا يسمحُ بمرورِ الماءِ عبرَهُ أو الالتصاقِ بهِ.



إجاباتُ أسئِلةِ الاختبارِ:

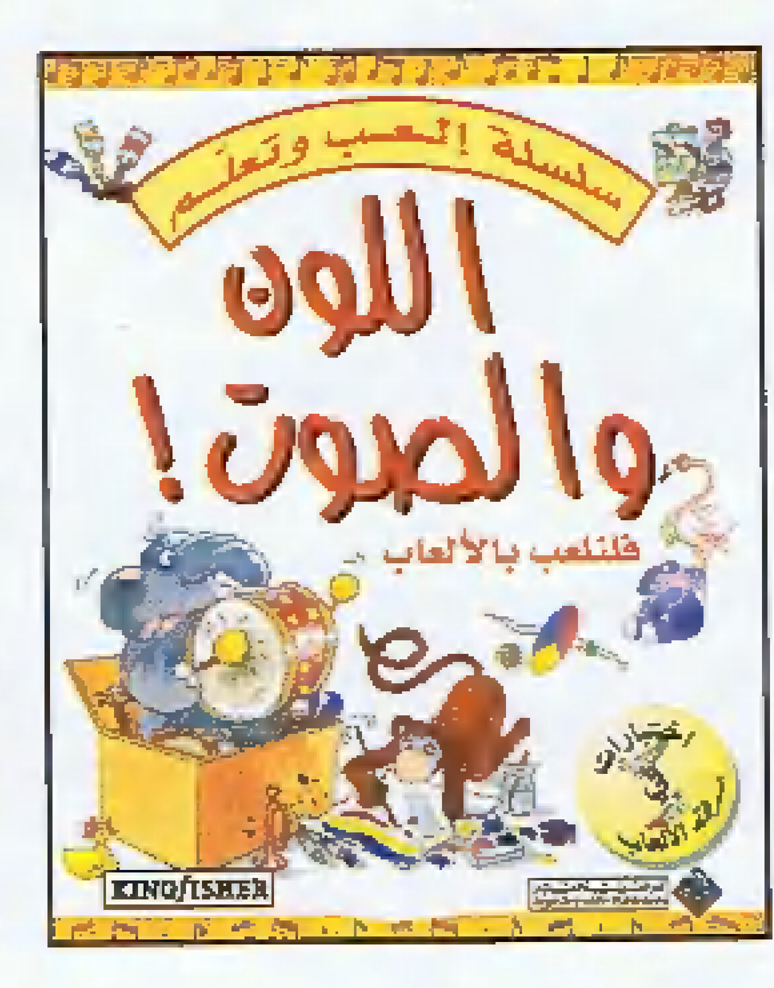
1. في حنجرتِها
2 يساعدُه في الحفاظِ على الدفءِ
3. منقارُهُ
4. مثانتَها الهوائيةَ
5. حينَ يكونُ تعيساً
6. الأرجلُ الخلفيةُ
7. البؤبؤُ
8. الحراشفُ
9. الأمهق
10. آكلُ النباتِ

صدر من :



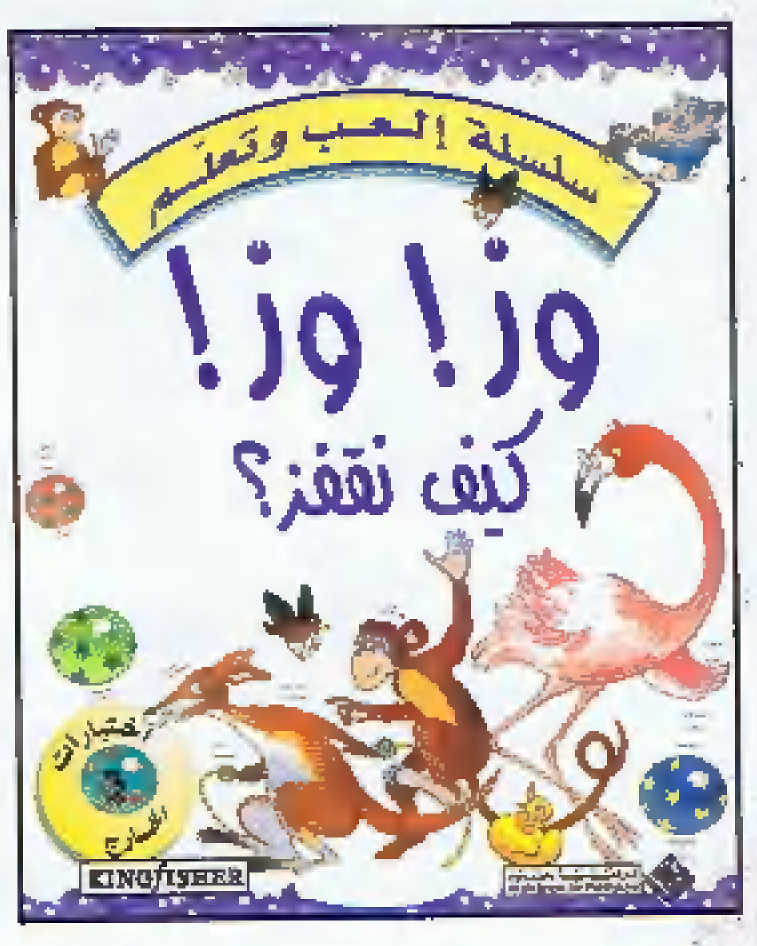
- السلسلة العلمية الأولى للفتيان إبتداءً من سن 5 سنوات.
- في كل كتاب 12 اختباراً علمياً يمكن القيام بها في المنزل بدون الحاجة إلى أي معدات خاصة.
- يضم كل كتاب مسرداً للكلمات الجديدة.



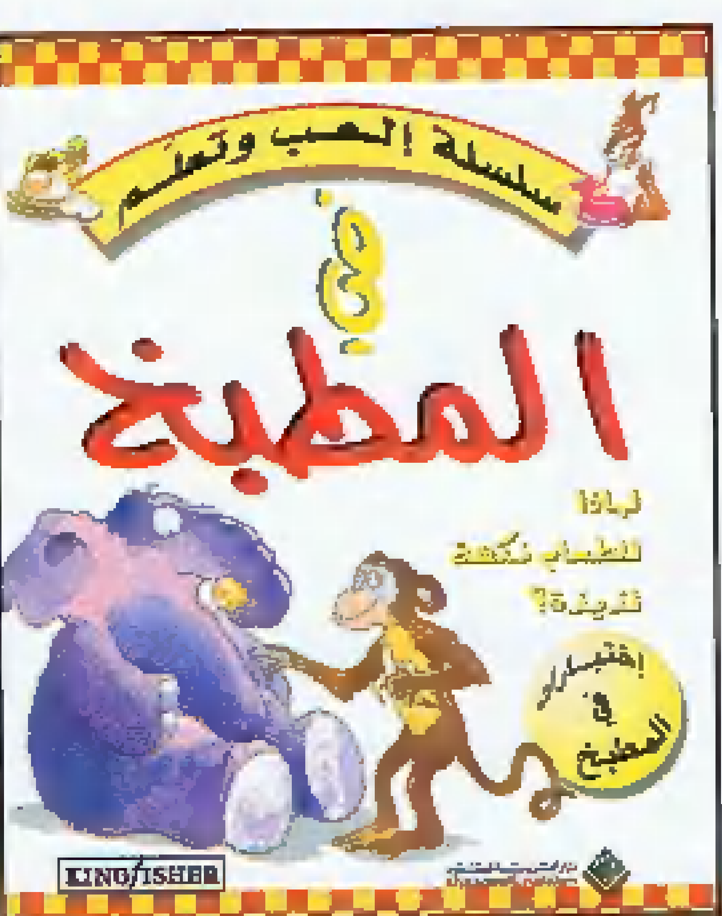














الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers
لمزيد من المعلومات حول منشورات الدار العربية للعلوم، زوروا موقع الدار على شبكة الانترنت من خلال العنوان: www.asp.com.lb حيث يمكنكم التسوق من موقعنا مباشرة!

جميع كتبنا متوفرة أيضاً على الانترنت في مكتبة النيل والفرات www.neelwafurat.com أكبر مكتبة عربية على الانترنت

دار الشروق
القاهرة : ٨ شارع سيبويه المصري - رابعة العدوية - مدينة نصر
ص.ب : ٣٣ البانوراما - تليفون : ٤٠٢٣٣٩٩ - فاكس : ٤٠٣٧٥٦٧ (٠٢)



الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers

عين التينة، شارع ساقية الجنزير، بناية الريم
هاتف: 864784 - 860138 - 785108 - 785107 (1-961)
فاكس: 786230 (1-961) ص.ب: 13-5574 بيروت – لبنان
البريد الالكتروني: asp@asp.com.lb
الموقع على شبكة الانترنت: http://www.asp.com.lb

ISBN 9953-29-505-0

